TESIS DE GRADO EN

INGENIERÍA INDUSTRIAL

CERVEZA A GRANEL EN LA CADENA DE SUMINISTRO

Autor: María Martha Solé

Legajo: 47087

Tutor: Ing. Pedro del Campo

2011

RESUMEN

Es frecuente notar que al aumentar el volumen de cualquier material comercializado, su envase deja de ser por unidad o por conjunto de unidades, para comenzar a distribuirse a granel.

En el siguiente trabajo se propone comenzar a distribuir cerveza a granel. Dicho método consiste en cargar la cerveza en camiones cisternas, a la salida de la planta de elaboración, y distribuir directamente la carga a granel a todos los puntos de ventas. Estos puntos de ventas deben contar con un sistema compuesto por un tanque de almacenamiento, desde donde se conecta la choppera para servir la cerveza. Cabe destacar que la aplicación de este modelo será en aquellos clientes cuyo volumen de compra justifique la inversión en los tanques.

De esta forma, el objetivo del proyecto es optimizar la cadena de suministro de la cerveza “tirada”. Se cree que mediante la implementación del nuevo sistema de cerveza a granel se optimizará la red de distribución, minimizando tiempos, disminuyendo los trayectos recorridos y por lo tanto, reduciendo los costos logísticos.

Este método de cerveza a granel representa una gran innovación; por un lado, permite mantener las propiedades de calidad de la cerveza, aumenta su vida útil, asegura el abastecimiento de cerveza a clientes, y por el otro lado, no requiere que los operadores deban cargar los pesados barriles y evita la reposición de barriles debido a su pérdida o rotura en el mercado.

Es importante señalar que para evaluar la factibilidad del proyecto, el mismo se analizará dentro del ámbito de Cervecería y Maltería Quilmes. Se estudiará el caso de los barriles Quilmes Cristal para analizar el mercado y evaluar el impacto económico financiero que implica el proyecto.

DESCRIPTOR BIBLIOGRÁFICO

El presente proyecto final trata sobre la introducción de un nuevo método de distribución de cerveza, que consiste en transportarse a granel.

Para esto se comienza con una breve introducción en la que se detalla el problema actual detectado y el objetivo que se plantea. Luego se analiza el contexto del consumo de cerveza en Argentina. A continuación se describe el modelo actual de barriles y cómo es su operatoria. Luego se estudia el mercado de la cerveza tirada y se posiciona la cerveza a granel, definiendo su segmento target. Después se describe en detalle el modelo propuesto, explicando cómo funcionarán tanto los tanques de almacenamiento como los camiones cisternas. Finalmente, se evalúa el aspecto económico-financiero, para detectar si el proyecto es rentable o no.

Finalmente, se obtienen conclusiones con respecto a la implementación del modelo que involucran todos los aspectos estudiados.

Palabras clave: cerveza, distribución a granel, barril, cadena de suministro.

ABSTRACT

This final project examines a new method for distributing beer, specifically transporting bulk beer.

Starting with a brief introduction detailing the problem detected in the current method of distribution of KEGS, the characteristics of beer consumption in Argentina are then exposed in order to understand the context. Subsequently, the current model of KEGS is described followed by an explanation of how it works. After that, the beer market is analyzed defining the positioning of bulk beer and establishing its target segment. A complete description of the proposed method is then exposed, explaining how both storage tanks and cellar trucks work. Finally, the economic and financial issue is evaluated to detect whether the project is profitable or not.

Conclusions are reached regarding the implementation of the proposed model involving all aspects studied.

Keywords: bulk beer, KEGS, supply chain.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría aprovechar estas líneas para agradecer a todas las personas que compartieron conmigo la confección de este proyecto y toda esta etapa que con él termina.

A mi tutor Pedro del Campo por guiarme y motivarme durante la elaboración del proyecto.

A mis compañeros de Cervecería Quilmes, especialmente a Alejandro Donato y Tomás Fracchia, por compartir conmigo su conocimiento y experiencia.

A mi familia y amigos por su gran confianza y presencia durante toda esta etapa.

A Hernán por incentivarme y acompañarme en este proyecto.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 Problema y Objetivo 1
1.2 Alcance 1
1.3 Motivación 2
2. MACROENTORNO 3
2.1 Análisis del Consumo de Cerveza en Argentina 3
2.2 Análisis de la Venta de Barriles en Cervecería Quilmes 7
3. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL 11
3.1 Cadena de Suministro de Cerveza en Barriles 11
3.2 Conceptos Básicos del Uso de Barriles 12
3.3 Problemas Relativos al Uso de Barriles 17
3.3.1 Problemas Internos 17
3.3.2 Problemas Externos 19
4. ANALISIS DE MERCADO 24
4.1 Análisis FODA 24
4.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter 24
4.3 Estrategia Comercial: Segmentación, Targeting y Posicionamiento 27
4.3.1 Segmentación de Clientes y Definición del Segmento Target 27
4.3.2 Posicionamiento de la Cerveza a Granel 31
4.4 Táctica Comercial: Producto, Precio, Promoción y Plaza 31
4.4.1 Producto 31
4.4.2 Precio 32
4.4.3 Promoción 32
4.4.4 Plaza 33
4.5 Demanda de Cerveza a Granel 34
4.6 Facturación 36
5. MODELO PROPUESTO: CERVEZA A GRANEL 37
5.1 Cadena de Suministro de Cerveza a Granel 37
5.1.1 Descripción 37
5.1.2 Carga en Camión Cisterna 38
5.1.3 Transporte en Camión Cisterna 38
5.1.4 Descarga en punto de venta 39
5.2 Camiones Cisternas Especializados 42
5.2.1 Descripción 42
5.2.2 Dimensionamiento de la Distribución 45
5.3 Tanques de Cerveza para Puntos de Venta 49
5.3.1 Descripción 49
5.3.2 Tamaños de los tanques 51
5.3.3 Espacio en el depósito 51
5.3.4 Ubicación óptima del tanque en el punto de venta 54
5.3.5 Operación del punto de venta 55
6. ANALISIS ECONÓMICO FINANCIERO 56
6.1 Costo Variable Industrial 56

6.2 Costo Variable Logístico 57
6.3 Inversiones 60
6.3.1 Inversiones en Tanques y Accesorios 60
6.3.2 Inversión en Tanque de Almacenamiento para Planta 62
6.3.3 Inversión en Camión Cisterna para Distribución 62
6.3.4 Ahorro diferencial en Inversiones 63
6.4 Ingresos 64
6.4.1 Ingresos por facturación 64
6.4.2 Ingresos incrementales 64
6.5 Cuadro de Resultados, Flujos de Fondos, VAN y TIR 64
7. BENCHMARKING 68
8. CONCLUSIONES 70
9. BIBLIOGRAFÍA 72
10. ANEXOS 74
10.1 Modelos y especificaciones de Barriles (Anexo 1) 74
10.2 Ventas proyectadas de tanques por cliente(Anexo 2) 75
10.3 Diagrama de una instalación completa (Anexo 3) 77
10.4 Certificado PED H Duotank Beverage Solutions BV (Anexo 4) 78
10.5 Certificado ASME U Duotank Beverage Solutions BV & Duotank Pressure Solutions BV (Anexo 5) 79

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema y Objetivo

El presente proyecto final analizará los problemas que implica el uso de barriles para el envasado de cerveza. Si bien este método de envasado está muy difundido y es utilizado mundialmente, existen varias cuestiones que hacen a este sistema muy ineficiente. Por un lado, por la característica retornable de los barriles, deben someterse a los costos generados por la logística inversa. Además, por ser acarreados en numerosas situaciones, sufren golpes y abolladuras lo que genera que tengan una vida útil muy limitada e implican numerosos problemas para los trabajadores ya que son muy pesados para cargarlos. Por otra parte, no mantienen a la cerveza en sus condiciones óptimas y tienen mucha merma a la hora de servirla.

Por estos motivos, entre otros, se propone reemplazar dichos barriles por el uso de cisternas que transporten la cerveza hasta el punto de venta para ser descargada y almacenada en tanques, previo a su consumo. En una primera aproximación, el modelo propuesto optimizaría la logística propia del sistema de barriles; permitiría una mayor vida útil de la cerveza, evitaría que los operadores deban cargar manualmente los barriles y eliminaría la logística inversa de los envases retornables. Todo esto implicaría menores costos en la cadena de suministro y un mejor servicio para el cliente.

Si bien los barriles de cerveza tienen muchas ineficiencias, es importante señalar que la “cerveza tirada” tiene propiedades intrínsecas diferenciales que le otorgan una calidad superior. Es por esto que el objetivo de este proyecto, será encontrar y validar un método alternativo de envasado y distribución, para optimizar la cadena de suministro y así lograr que este tipo de cerveza llegue al consumidor con una excelente calidad y nivel de servicio.

1.2 Alcance

El alcance de este proyecto comprenderá todo lo abarcado por la cadena de suministro de la cerveza “tirada”. Para esto se estudiarán todos los aspectos logísticos, desde que la cerveza sale de la planta hasta que llega al consumidor. Se analiza también, para el caso de los barriles, la logística inversa de retorno.

Para poder afirmar que el modelo propuesto representa efectivamente una mejora, se estudiará el mercado de la cerveza de barril, se analizará el aspecto económico-financiero, y se detallarán los aspectos técnicos del modelo propuesto para la distribución de cerveza a granel.

1.3 Motivación

La motivación a realizar este proyecto surge como resultado de una pasantía realizada en Cervecería y Maltería Quilmes en el área de logística, en el equipo de envases, desde septiembre de 2009 hasta diciembre de 2010. Al tener como responsabilidad la gestión de los barriles vacíos de cerveza, se pudo lograr una gran profundización en el tema. Esta experiencia me permitió incursionar en la cadena de suministro de los barriles de cerveza, entendiendo no sólo el funcionamiento del circuito del envase vacío sino también qué inconvenientes implica el mismo para la empresa productora y para los clientes. **El ser consciente de los numerosos problemas que genera el uso de barriles para la empresa, me motivó a buscar una solución y proponer un método más eficiente y a la vez innovador que pudiera optimizar la comercialización de los mismos.**

Es importante aclarar que para la confección de este proyecto se utilizará información de Cervecería y Maltería Quilmes. Se analizarán, a modo de ejemplo, los clientes de la empresa, los volúmenes de venta, su ubicación y sus preferencias. Además, se analizará la factibilidad de llevarlo a la práctica en Cervecería Quilmes, analizando los costos asociados y la inversión marginal que el proyecto representa. Con respecto a la información a la que se tiene acceso a través de Cervecería y Maltería Quilmes, solamente se mostrará en el presente proyecto aquella información que sea pública y no implique confidencialidad.

2. MACROENTORNO

2.1 Análisis del Consumo de Cerveza en Argentina

En referencia al mercado mundial, la Argentina se encuentra en el 60° lugar en cuanto al consumo de cerveza. El mayor consumidor de cerveza es República Checa, con un consumo per cápita de 160 litros, mientras que el consumo per cápita de Argentina fue de 41,4 litros, en el año 2007. A continuación, en la figura 1 se muestra un ranking mundial del consumo de cerveza per cápita, con datos del año 2007.

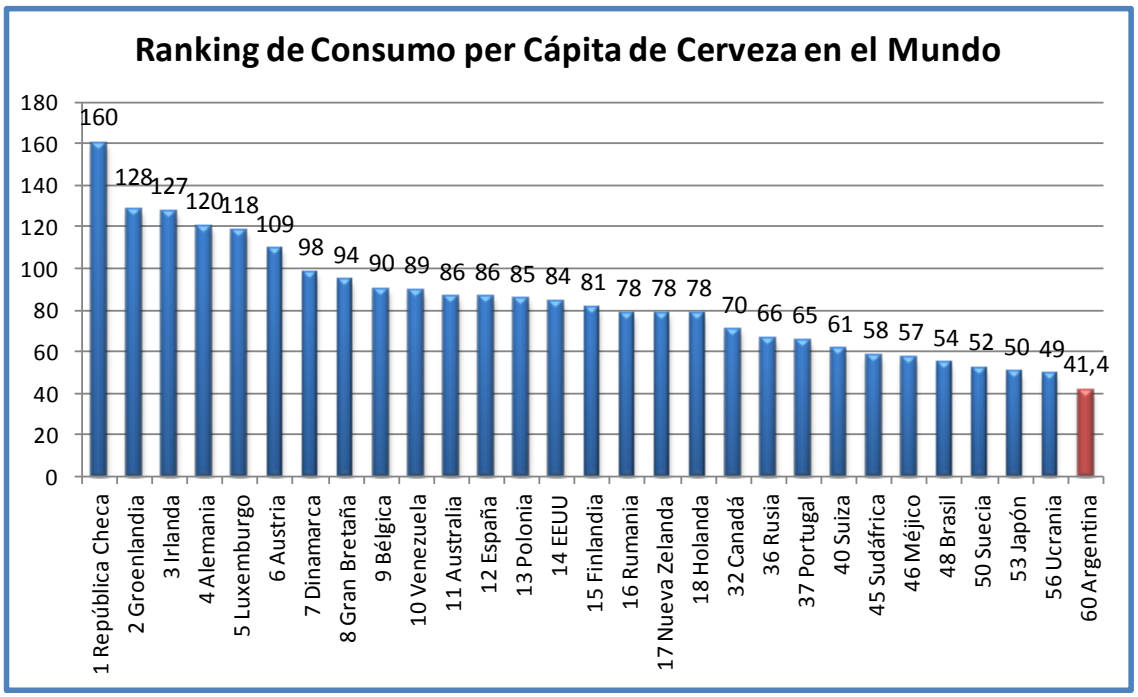


Figura 1. Ranking de consumo mundial de cerveza.[1]

Si bien el consumo de cerveza de la Argentina es considerablemente menor que el de algunos países del mundo, se puede observar que en los últimos años el mismo viene creciendo. En el año 2010, el consumo per cápita de cerveza en Argentina logró su pico histórico, alcanzando una ingesta de 49 litros anuales por persona, un 159% más que hace 20 años.[2] A continuación, se puede ver la evolución del consumo per cápita de cerveza en Argentina, en

[1] Fuente: Cámara de la Industria Cervecera Argentina
[2] Fuente: El consumo de cerveza en Argentina alcanzó un pico histórico en 2010. (30-08-2011). <www.sectoresonline.com/noticia/150099/el-consumo-de-cerveza-en-argentina-alcanzo-un-pico-historico-en-2010.html>

la cual se observa un valor estable entre el año 1998 y el 2003, y luego un crecimiento hasta el valor actual.

Figura 2. Consumo per cápita de cerveza en Argentina

A su vez, según datos de la Cámara Cervecera Argentina, la venta de cerveza presenta un crecimiento dado en los últimos años. Como se puede observar en la figura 3, el consumo de cerveza en Argentina aumenta desde 12 millones de hectolitros en 1999 hasta casi 20 millones de hectolitros en 2010.

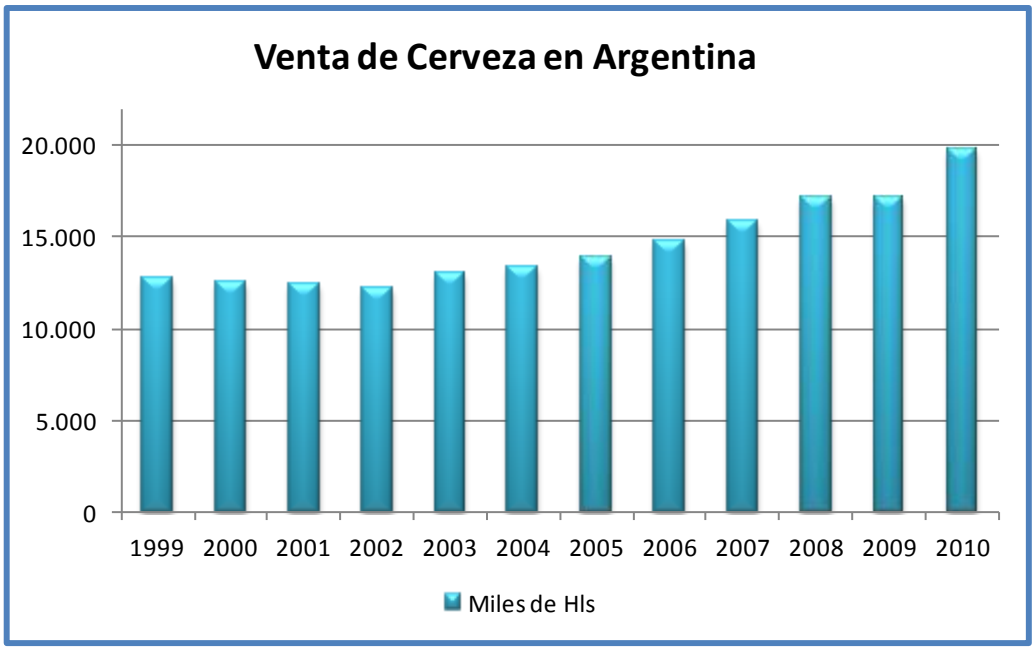


Figura 3. Venta de cerveza en Argentina (en miles de hectolitros).[3]

A continuación puede verse un gráfico comparativo entre en el consumo per cápita del vino y de la cerveza. El consumo de cerveza por habitante muestra un crecimiento exponencial entre el año 2002 y el 2010, en contraste con la tendencia descendente del consumo de vino. Este hecho se explica tanto por efecto precio, como por efecto sustitución. En el primer caso, el precio de la cerveza es mucho menor al precio de un vino de calidad media, por lo tanto en este sentido se vio impulsado el consumo de cerveza. En el segundo caso, el crecimiento del consumo de cerveza se explica por el aumento del consumo diario de cerveza, en contraste con el decrecimiento del vino de mesa o no varietal.

[3] Fuente: Cámara de la Industria Cervecera Argentina

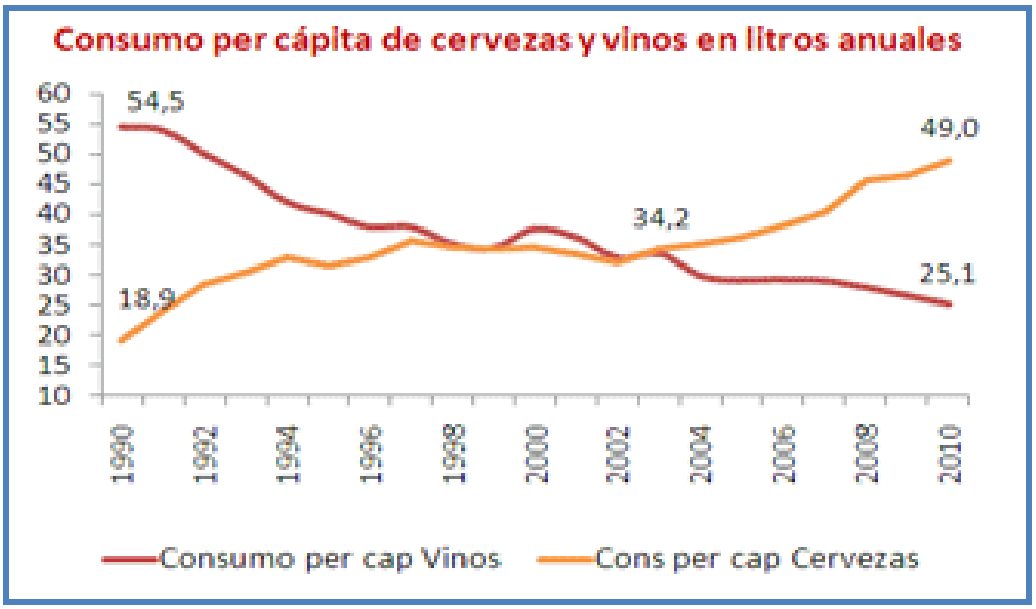


Figura 4. Consumo per cápita de cervezas y vinos (ls/año). [4]

Por otra parte, si se analiza el rol de la cerveza en el mercado de bebidas, se puede observar que alcanza el segundo lugar, luego de las gaseosas. El mercado de cerveza representa el 19% del mercado total de bebidas, lo que significa que es la bebida más relevante de la categoría de bebidas con alcohol. Es importante señalar que las aguas representan un 12% del mercado y los jugos un 15%. Si bien la cerveza tiene más porción del total, estas dos categorías vienen creciendo en los últimos años mostrando una tendencia orientada al consumo de bebidas sanas, lo cual representa una gran amenaza para la cerveza. A continuación, en la figura 5 puede verse un gráfico con la composición del mercado de bebidas.

[4] Fuente: El consumo de cerveza en Argentina alcanzó un pico histórico en 2010. (30-08-2011). <www.sectoresonline.com/noticia/150099/el-consumo-de-cerveza-en-argentina-alcanzo-un-pico-historico-en-2010.html>

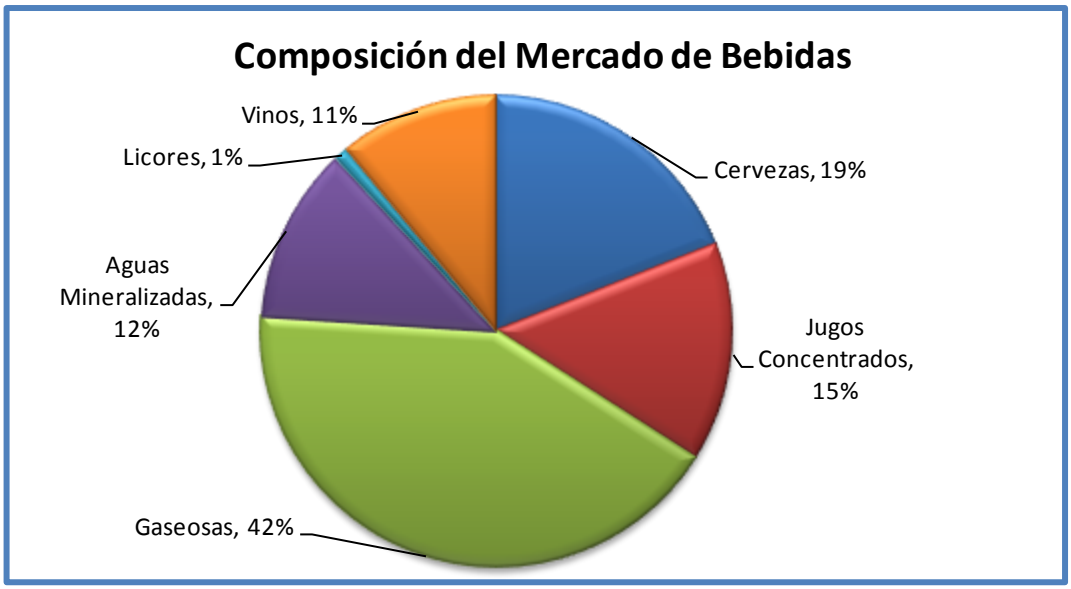


Figura 5. Composición del Mercado de Bebidas en Argentina[5]

2.2 Análisis de la Venta de Barriles en Cervecería Quilmes

Como caso de estudio se analiza la venta de cerveza en barriles de Cervecería y Maltería Quilmes.

Es importante señalar que Cervecería Quilmes comercializa sus productos mediante tres canales: venta minorista, supermercados y distribuidores. Para el análisis siguiente, se toma la venta del canal minorista, correspondiente a todos los puntos de ventas de la Ciudad de Buenos Aires, ya que mediante este canal la empresa tiene contacto directo con los puntos de ventas. Como referencia, se toman las ventas del año móvil que va desde marzo de 2010 a febrero de 2011.

Cervecería Quilmes comercializa barriles de varias marcas de cervezas en distintos calibres. A continuación se muestran las ventas anuales de barriles según el tipo de cerveza y el calibre del barril expresadas en cantidad de barriles.

[5] Fuente: sectoresonline.com

Ventas Anuales						
Tipo de Cerveza	Barril 20L	Barril 30L	Barril 50L	Total (Barriles)	%	Total (hls)
Quilmes Cristal	12061	14905	64119	91.085	83%	38.943
Quilmes Bock	2005			2.005	2%	401
Stella Artois	3876			3.876	4%	775
Brahma		13102		13.102	12%	3.931
Total	17.942	28.007	64.119	110.068	100%	**44.050**

Tabla 1. Ventas de barriles por calibre y variedad.

Como puede verse en la tabla 1, las variedades Quilmes Bock y Stella Artois solamente se comercializan en barriles de 20 litros, mientras que los barriles Brahma solamente se comercializan en 30 litros. En cambio, la variedad Quilmes Cristal se presenta en barriles de los tres calibres. Es importante señalar que la cerveza Quilmes Cristal representa un 83% de la venta total expresada en cantidad de barriles.

Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, se analiza la venta de Quilmes Cristal según el calibre de barril. A continuación puede verse un gráfico que muestra los porcentajes de venta de cada barril.

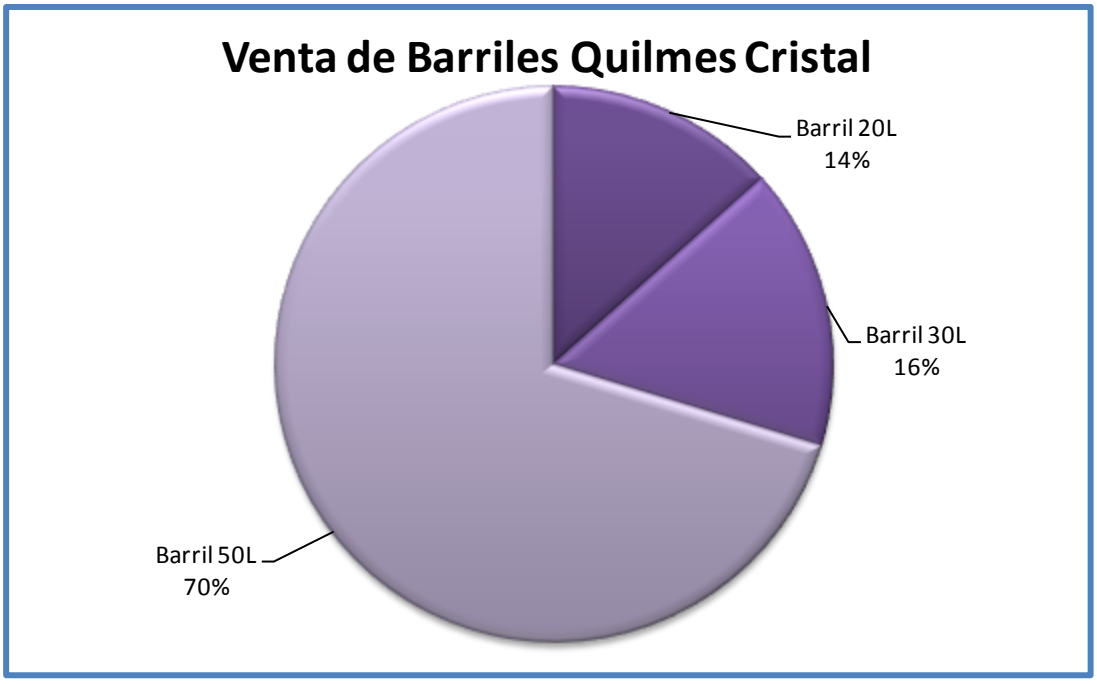


Figura 6. Ventas de barriles Quilmes Cristal por calibre

Como puede verse en la figura 6, las ventas de Quilmes Cristal se componen de la siguiente forma: un 70% de ventas en barriles de 50 litros, un 16% en barriles de 30 litros y un 14% en barriles de 20 litros.

Para analizar los clientes de Cervecería Quilmes, se toman las ventas por mes del año móvil (marzo de 2010 a febrero de 2011). En este análisis se tuvieron en cuenta los 814 clientes de barriles que Cervecería Quilmes abastece mediante la venta directa en Ciudad de Buenos Aires, y se consideró la venta total en hectolitros de Quilmes Cristal. El total de venta anual fue de 38.943 hectolitros.

De este análisis surgen las siguientes observaciones:

- El cliente al que se le vende el mayor volumen de cerveza en barril representa un 6,75% del total de las ventas, lo que equivale a 2627 hls anuales.
- Los 10 clientes que más compran, representan un 22% del total de ventas de cerveza en barril.
- Como enuncia el principio de Pareto, puede verse que el 20% de los clientes es responsable del 70,6% de las ventas totales. Además el 50% de los clientes es responsable del 91,6% de las ventas.

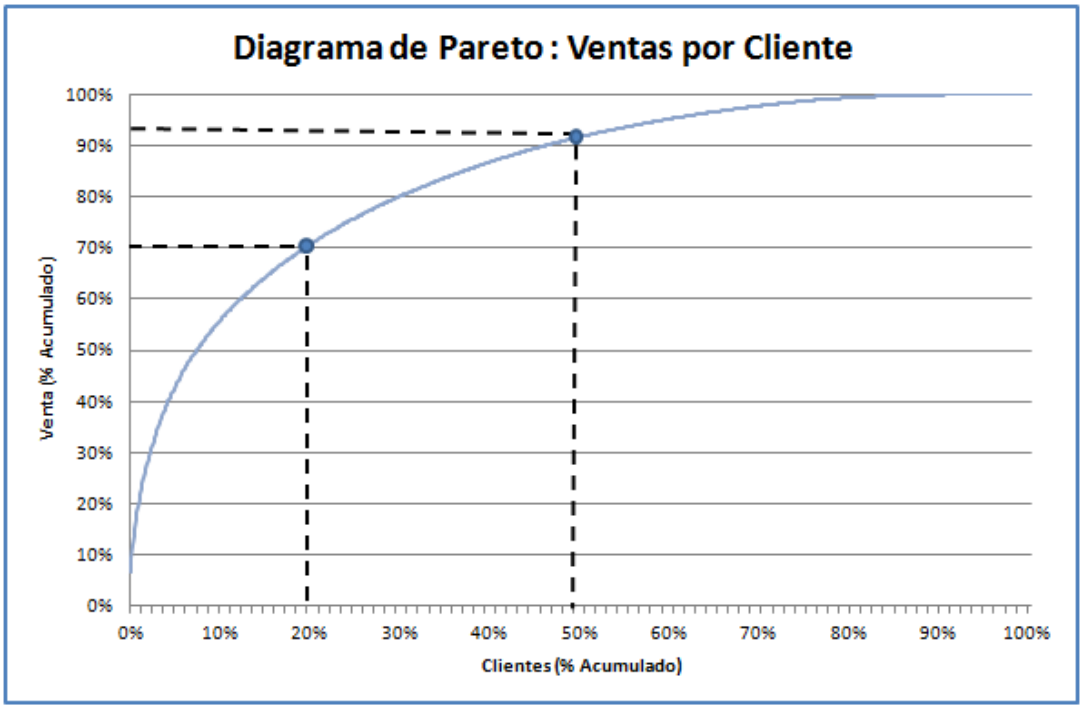


Figura 7. Diagrama de Pareto de ventas por cliente.

- Por otra parte, puede verse la estacionalidad que presenta la venta de cerveza en barril. Si bien los meses de temporada alta son diciembre, enero y febrero, se puede observar que ya en octubre las ventas comienzan a aumentar abruptamente, debido a que los puntos de ventas se empiezan a abastecer para la temporada. A continuación, puede verse un gráfico que muestra lo expuesto.

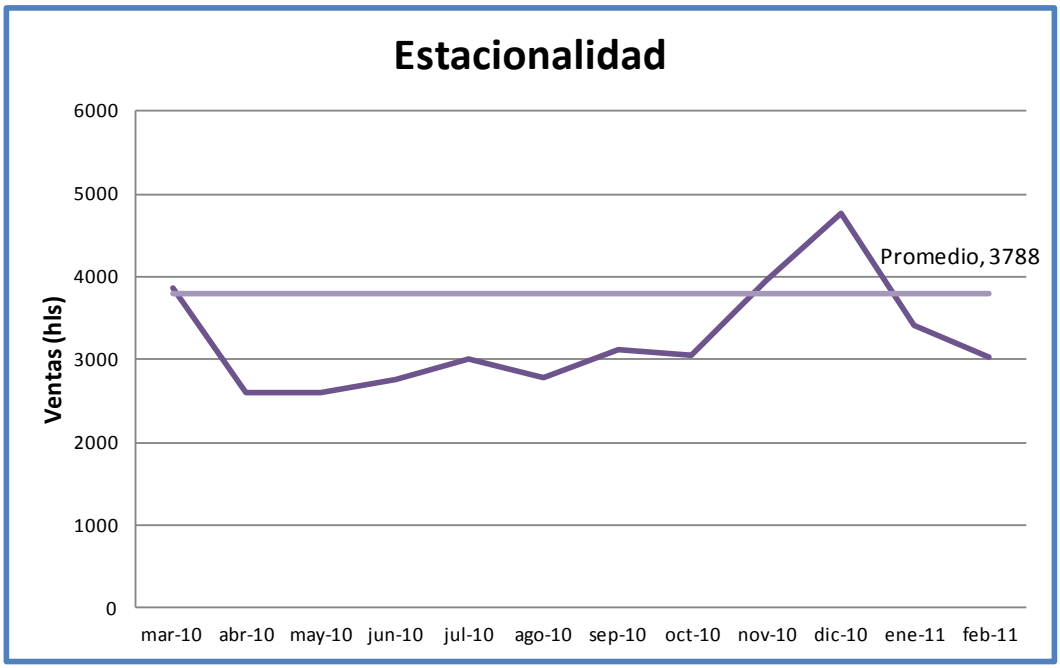


Figura 8. Estacionalidad de la venta de cerveza en el año.

3. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 Cadena de Suministro de Cerveza en Barriles

La cadena de suministro (o suppy chain) del modelo de barriles está compuesta por diferentes etapas, que abarcan el circuito completo del producto.

El modelo actual comprende en primer lugar la planta de producción, donde se tiene un gran stock de barriles vacíos y también de barriles con producto terminado. Desde allí, se realiza la distribución primaria hasta los centros de distribución. En la figura 9 puede observarse un doble flujo, ya que se envían barriles llenos de la planta al centro de distribución y por otra parte se envían barriles vacíos del centro de distribución a la planta. Por lo tanto, en el centro de distribución también se tiene un stock de barriles vacíos y llenos. Luego, desde el centro de distribución se envían los barriles en camiones más pequeños al punto de venta. Allí se produce la venta, para esto el punto de venta debe entregar sus barriles vacíos, para poder recibir los barriles con producto terminado. Y por lo tanto en este caso también se tiene el flujo inverso que transporta barriles del punto de venta al centro de distribución. Una vez que el punto de venta cuenta con barriles, conecta dichos barriles a la choppera y vende la cerveza tirada a los consumidores.

En el esquema siguiente puede verse la cadena de suministro de la cerveza en barriles en forma simplificada.

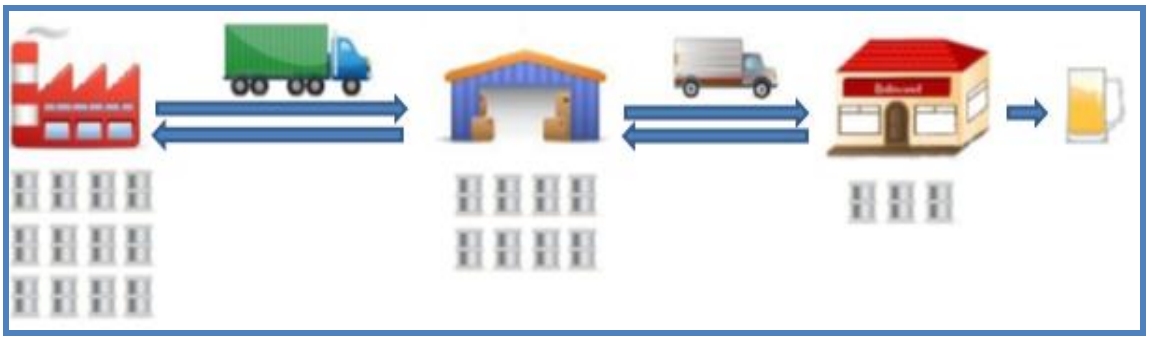


Figura 9. Cadena de Suministro de Cerveza en Barriles

Como se puede observar en la figura 9, en toda la cadena de suministro se cuenta con stock de barriles, tanto vacíos como de producto terminado. El parque total de barriles con el que cuenta la compañía, se refiere a la cantidad

total de barriles que hay en toda la cadena, y se registran tanto los vacíos como los llenos.

3.2 Conceptos Básicos del Uso de Barriles

Actualmente, el método de envasar y distribuir barriles de cerveza en Argentina se encuentra en uso por las más grandes empresas de bebidas.

Como se mencionó previamente, Cervecería y Maltería Quilmes produce y distribuye barriles de cerveza de algunas de sus principales marcas y variedades; Quilmes Cristal, Quilmes Bock, Stella Artois y Andes. Los formatos que presentan los barriles corresponden a los calibres de 20 ls, 30 ls y 50 ls.

Para el envasado de cerveza en barriles, Cervecería Quilmes posee una sola línea de envasado. Dicha línea se encuentra ubicada en Planta Quilmes, en la localidad homónima. Dicha planta funciona con 1 o 2 turnos dependiendo de la época del año de la que se trate. Como muestra la tabla 2, la misma produce aproximadamente 75hls por hora, esto equivale a la producción de 150 barriles de 50 ls, 250 barriles de 30 ls y 375 barriles de 20 ls.

Capacidad Línea Barriles (Por Hora)			
Hls	Barril 50ls	Barril 30ls	Barril 20ls
75	150	250	375

Tabla 2. Capacidad de envasado de la línea de barriles.

Para abastecer a esta línea de barriles, la empresa cuenta con un sector de elaboración dentro de la planta. Desde allí se provee la cerveza a la línea de envasado. Por otra parte, se cuenta con una playa de almacenamiento de barriles vacíos con los cuales se abastece la línea para poder envasar.

A continuación puede verse una figura que muestra el stock de barriles vacíos nuevos listos para su uso. Como se puede observar los barriles se almacenan en pallets, siendo su capacidad de 6 barriles por ballet y la apilabilidad máxima es de 3 barriles en altura. Por lo tanto, para calcular el espacio necesario para su almacenaje, se considera una capacidad de 18 barriles por posición piso.

Figura 10. Barriles vacíos nuevos en stock.

Los barriles retornables están hechos de acero inoxidable. Un barril tiene una sola abertura en uno de sus extremos por donde se extrae la cerveza. Un tubo llamado espadín se extiende desde un extremo hasta el final opuesto. Hay una pequeña abertura en el final del espadín que permite entrar al gas (en general CO_2) para que extraiga la cerveza del barril. El barril debe estar posicionado "de pie", es decir con la abertura en la parte superior, para que la cerveza pueda extraerse.

A continuación puede verse la figura 11 que representa un espadín, detallando cada uno de sus componentes junto con sus especificaciones. Es importante observar que uno de los accesorios internos del barril es el llamado "oring" o bien "sealing ring", como se detalla en la figura. Este anillo de goma, actúa como sellador para impedir el paso del aire a través de la abertura del barril. Más adelante, se mencionará que existen reclamos hechos debido a fallas de esta componente. Otro accesorio importante que forma parte del barril es la válvula de CO_2, la cual se muestra también en la figura. Esta válvula es la responsable de la extracción de la cerveza, por lo tanto las fallas en el servido pueden deberse a ineficiencias de este componente.

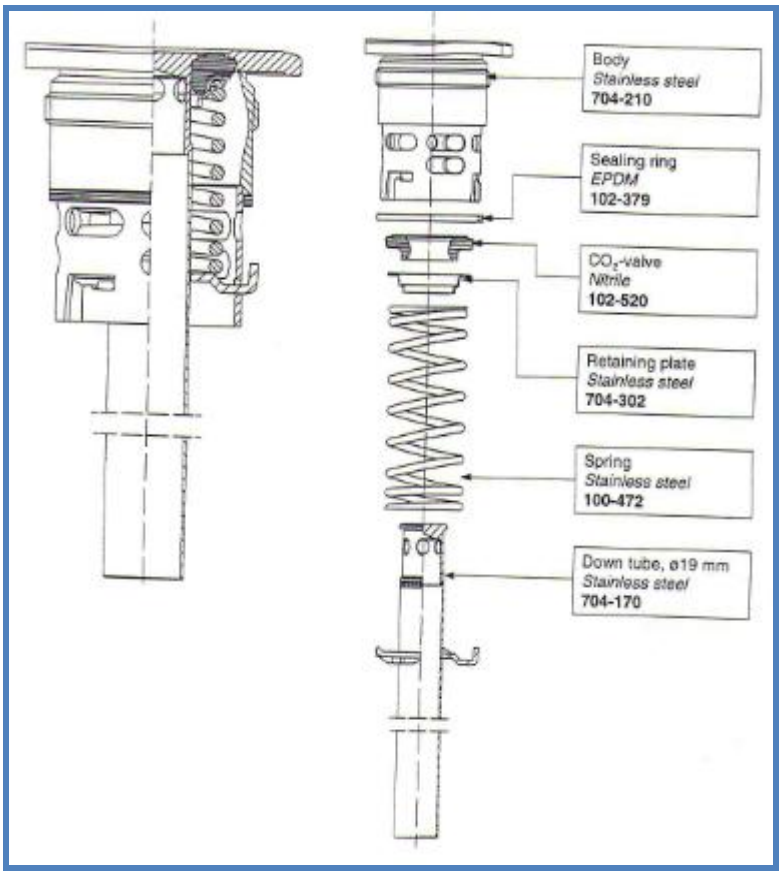


Figura 11. Diagrama de un espadín.[6]

Dicho espadín cuya función es extraer la cerveza, se encuentra ubicado en el centro del barril, como puede verse en la figura 12.

Figura 12. Corte de un barril de cerveza.

[6] Extractor Tube Type RS-GF QF, 2" x 14 TPI. Micromatic Group.

Al “pinchar” o abrir el barril, se conecta un artefacto a la válvula, que tiene dos mangueras. Como puede verse en la figura 13, por una manguera ingresa el gas, que viene de un tubo de CO_2 regulado por un manómetro. Y por la otra manguera se extrae la cerveza. Esta última manguera se conecta a la choppera, mediante la cual se sirve la cerveza para su consumo.

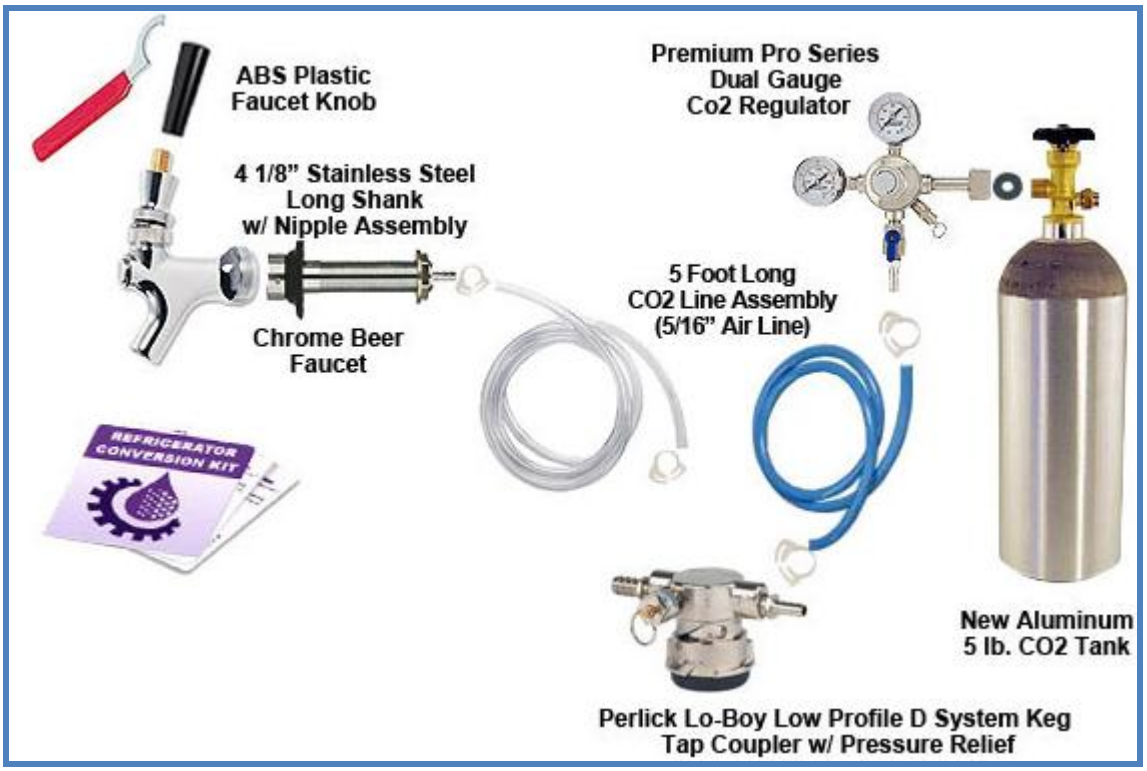


Figura 13. Conexión del barril a la choppera y al tubo de CO2

Existen diversos modelos y tamaños de barriles dependiendo del país del que se trate. Desde la antigüedad, Estados Unidos cuenta con sus propios modelos de barriles con sus correspondientes capacidades, mientras que en Europa se instalaron los barriles originarios de Inglaterra. En el Anexo 1 se pueden observar los diferentes modelos y especificaciones de todos los barriles existentes en el mercado mundial.

En Argentina, Cervecería Quilmes comercializa los modelos de barriles de origen europeo, ya que los importa de España. Dichos modelos son los siguientes:

		20L	30L	50L
Capacity	Gallons	5,29 US Gallons	7,95 US Gallons	13.2 US Gallons
	Liters	20L	30L	50 Litres
Bio	Nicknames	20 Liter	30 Liter	Import Keg, European Barrel, 50 Liter
	Used By	European Brewers	European Brewers	European Brewers
# of Beers	12oz	56	83	140
	16oz	42	63	105
Dimensions	Height	216mm	365mm	532mm
	Diameter	395mm	408mm	408mm
Weight	Full	27,5kg	24kg	59kg
	Empty	8,2kg	9,4kg	13kg

Tabla 3. Especificaciones de los barriles retornables.

En el caso de Cervecería Quilmes, los barriles constituyen un activo de la empresa. De esta forma, por ser un envase retornable, salen al mercado con producto, y vuelven una vez que el cliente realiza una nueva compra. En ese momento el cliente entrega un barril vacío, para poder comprar uno lleno. De esta forma, los clientes retornan los barriles en cualquier centro de distribución del país y Cervecería Quilmes, mediante su red logística, los transporta hasta el depósito de barriles vacíos ubicado al lado de la línea de barriles en la localidad de Quilmes.

Para poder comenzar la actividad de venta de barriles, los puntos de venta solicitan barriles en comodato. Dependiendo de los volúmenes de ventas, de la estacionalidad, y de la distancia entre el centro de distribución y el punto de venta, la empresa entrega una determinada cantidad de barriles en comodato. Con esto, el cliente se compromete a comprar reiteradamente barriles de la compañía. Es muy frecuente que los puntos de venta soliciten barriles en

comodato antes de comenzar los meses de temporada alta que corresponden a diciembre, enero y febrero.

Para poder servir la cerveza del barril es necesario conectarlo a un tubo de CO_2. A través de la inyección de dicho gas, se extrae el líquido a presión. Estos tubos son comprados por los clientes a Quilmes. Por tratarse de un envase retornable, los clientes compran los tubos y una vez vacíos los devuelven a la empresa para ser vueltos a llenar y adquieren un nuevo tubo lleno. Al igual que para el caso de barriles, los tubos de CO_2 pueden ser dados en forma de comodato para que el cliente pueda obtener por primera vez el envase y luego reponerlo a medida que realiza una nueva compra.

3.3 Problemas Relativos al Uso de Barriles

La situación actual presenta varios problemas. Estos problemas pueden dividirse en problemas internos y externos a la empresa.

3.3.1 Problemas Internos

Se refieren a los problemas que implica el uso de barriles desde que el barril ingresa en forma de vacío a la empresa hasta que es entregado al cliente (punto de venta).

Año tras año se produce una fuga de barriles en el mercado. Aunque no debiera ser así, el stock de barriles disminuye todos los años debido a pérdidas y roturas en el mercado. Cada mes se pierde aproximadamente entre un 2% y un 5% del parque total de barriles.

Debido a estas constantes pérdidas la vida útil del barril es muy corta. Esto genera que todos los años se deba realizar una compra de barriles nuevos para reponer el parque. El envase presenta un gran costo de compra ya que es importado desde España, siendo el costo de aproximadamente U$S100 por barril. Este hecho implica grandes inversiones año a año para mantener el parque de barriles vacíos. En los últimos años, la compra anual de barriles vacíos fue de aproximadamente 2000 barriles por año. Esta cifra representa un 20% del parque total de barriles.

Teniendo en cuenta la estacionalidad de la cerveza, en noviembre/diciembre los puntos de venta se aprovisionan de barriles obtenidos por medio de comodatos, para poder equipar el punto de venta para la temporada alta. Este hecho sumado al pico de venta de los meses de verano origina que se produzca un quiebre de producto. En los últimos años, se viene produciendo un

faltante de barriles en diciembre y enero para abastecer la línea, lo que limita el envasado y por lo tanto las ventas.

Este faltante de barriles vacíos, provoca conflictos con clientes exclusivos ya que la demanda de dichos clientes no puede ser abastecida por la empresa. Este hecho genera una gran pérdida de clientes en manos de la competencia.

Como se mencionó previamente, Cervecería y Maltería Quilmes cuenta con una sola línea para envasar barriles. Por lo tanto se tiene un gran costo logístico, ya que se debe abastecer con barriles de producto terminado a todo el país desde la planta ubicada en Quilmes. El costo logístico de transportar barriles es muy alto. Los mismos requieren transporte desde la línea de producción ubicada en la localidad de Quilmes hasta el centro de distribución que esté asignado. Luego deben ser transportados desde el centro de distribución hasta el cliente. Una vez que el cliente devuelve el barril en un centro de distribución, éste debe ser transportado de nuevo a Quilmes, para poder abastecer la línea. Además, los barriles requieren de cintas de seguridad en los camiones para que no se caigan mientras el transporte está en movimiento, lo que incrementa su costo de transporte.

Por otra parte, el acarreo de barriles por parte de los trabajadores representa un conflicto. Los trabajadores numerosas veces se rehúsan a acarrearlos, ya que su peso va desde los 30kg hasta los 60kg. En el caso de los barriles de 50L, cuyo peso es aproximadamente de 60kg, este punto representa un problema ya que según el Artículo 76 de la Convención Colectiva de Trabajo el peso máximo a levantar por trabajador es de 50kg.[7]

La frecuencia de las entregas a los puntos de venta es alta, la mayoría de los puntos de ventas realizan pedidos todas las semanas pero de poca cantidad de barriles. Esto es así porque varios puntos de ventas no logran consumir la totalidad de la cerveza previamente a su vencimiento. Entonces, realizan pedidos con más frecuencia, lo que incrementa los costos de transporte hasta los puntos de ventas.

Los barriles requieren una gran cantidad de espacio en planta y centros de distribución para su almacenaje. Como se mencionó previamente, el palletizado se realiza con una estructura de 6 barriles por pallet, pudiéndose apilar 3 pallets en altura. Por lo tanto la capacidad de almacén es de 18 barriles por

[7] Fuente: Convención Colectiva de Trabajo, Artículo 76°: "Los bultos, cajones, frutas perecederas o disecadas que pasen de 50 kgs., según su volumen o configuración para ser transportadas a hombro, serán pulseadas por dos (2) obreros, y cuando su peso supere a los 60 kgs serán transportadas por medios mecánicos, si lo tuviere la empresa o por otros medios adecuados para su transporte, excluyendo el esfuerzo físico a hombro por los trabajadores."

posición piso. Por tratarse de un envase retornable, los barriles deben ser almacenados en la playa de envases vacíos previamente a su envasado y luego deben ser tenidos en stock con producto terminado, por lo tanto implican un gran costo de stock.

El uso de cerveza en barriles requiere de la conexión de tubos de CO_2 a la choppera para que la cerveza pueda ser extraída con presión y servida. Esto implica que los clientes al comprar barriles demanden tubos de CO_2. La empresa cuenta con un stock fijo de tubos que funcionan como envases retornables. Una vez que el cliente los utilizó los devuelve a la empresa cuando realiza una nueva compra. La empresa se encarga de su llenado mediante la contratación de un tercero especializado en esta tarea. La utilización de tubos de CO_2 implica una gran cantidad de inconvenientes. En primer lugar, se deben tomar medidas de seguridad por tratarse de un material peligroso. Además, es muy frecuente la pérdida y rotura de tubos en el mercado, lo que implica que año tras año se deban comprar tubos nuevos.

3.3.2 Problemas Externos

Se refieren a los problemas que implica el uso de barriles, desde que el barril es entregado al cliente (punto de venta), hasta que llega a ser consumido.

Desde el punto de vista del cliente, el envasado de cerveza en barriles presenta algunas desventajas. En primer lugar, en Argentina no hay una cultura difundida de beber cerveza de barril, ya que es más común el hábito de compartir una botella de cerveza de 1 litro entre varios consumidores. Por cada hectolitro de cerveza en barril se consumen 49 hectolitros de cerveza de botella.

En segundo lugar, el precio por litro de cerveza en barril comparado con el precio por litro de cerveza en botella, difiere en gran medida. En la tabla 4 puede verse una comparación entre los precios de venta al punto de venta y los precios de venta sugeridos al consumidor. En la primera columna se muestra el precio de venta por bulto y luego el precio de venta por unidad, es decir por botella o por barril. Luego, para poder comparar precios de cervezas en distintos tamaños, se calcula el precio equivalente por litro.

La empresa sugiere precios de venta al consumidor, suponiendo un 10% de margen de ganancia sobre cada producto. De esta forma, se calculan los precios sugeridos por unidad, y los equivalentes por litro.

	Precios de Venta al Punto de Venta					Precios de Venta al Consumidor	
	Precio (por bulto)	Precio (por un.)	Un/ Bulto	Lts/ Bulto	Precio Equivalente por litro	Precio (por unidad) SUGERIDO	Precio Equivalente por litro SUGERIDO
Cristal 1 Litro (x 12)	$ 68,2	$ 5,7	12	1	$ 5,68	$ 6,3	$ 6,3
Cristal 2/3 Litro (x 12)	$ 62,2	$ 5,2	12	0,67	$ 7,78	$ 5,7	$ 8,6
Barril Cristal 50lts	$ 484,1	$ 484,1	1	50	$ 9,68	$ 532,5	$ 10,7
Barril Cristal 30lts	$ 300,0	$ 300,0	1	30	$ 10,00	$ 330,0	$ 11,0
Barril Cristal 20lts	$ 204,6	$ 204,6	1	20	$ 10,23	$ 225,0	$ 11,3

Tabla 4. Precios de venta al punto de venta y precios sugeridos de venta al consumidor

Por lo tanto, de la tabla 4 se concluye que el precio equivalente por litro sugerido es menor para las botellas de 1 litro y de 2/3 litros. En cambio dicho precio aumenta en el caso de los barriles.

A continuación, en la tabla 5 puede verse el precio promedio para las presentaciones en botella y en barril. El precio por litro de cerveza en botella es $7,40, mientras que el precio por litro de cerveza en barril es $10,97. Con esto se concluye que el precio de venta de cerveza en barril es un 48% más costoso que en el caso de la botella.

	Precios de Venta al Consumidor Sugeridos		
Producto (Bulto)	Precio Equivalente por litro SUGERIDO	Precios Promedio por Botella y Barril	
1/1 Cristal x 12	$ 6,3	Botella	$ 7,4
2/3 Cristal x 12	$ 8,6		
Barril Cristal x 50lts	$ 10,7	Barril	$ 11,0
Barril Cristal x 30lts	$ 11,0		
Barril Cristal x 20lts	$ 11,3		
Incremento en el precio de venta del barril sobre la botella			48%

Tabla 5 Comparación entre precio de venta de cerveza en botella y en barril.

Estos dos factores provocan que el consumo de cerveza en barril se vea limitado. El hecho de que la cerveza de barril no tenga una cultura desarrollada en la Argentina, sumado a que su precio es aproximadamente un 48% más caro, provoca que el consumo de cerveza de barril se vea muy desfavorecido.

Otro punto a tener en cuenta es que la cerveza de barril tiene una vida útil de 7 días, una vez que fue abierto el barril. El bajo nivel de consumo de cerveza en algunos puntos de venta, hace que no se logre consumir la totalidad del barril en 7 días. De esta forma, si el cliente compra un barril, y no lo logra consumir en siete días, se queda con una gran cantidad de producto que representa una pérdida, ya que se no se puede comercializar por estar vencido. Además, una vez que se quita el precinto de seguridad y se abre el barril, la calidad de la cerveza va disminuyendo. Por lo tanto, cuanto más tiempo se tarde en comercializar la cerveza del barril abierto, peor será la calidad que obtenga el consumidor. Este hecho restringe a muchos puntos de ventas a usar barriles, ya que los puntos de ventas que no vendan los litros contenidos en un barril (como mínimo 20lts) en una semana, no encontrarán razonable comercializar cerveza de barril.

Otro problema que representa el uso de barriles para el cliente se refiere al acarreo y depósito de los barriles. En primer lugar, los barriles pesan entre 27kg y 60kg, por lo tanto se genera una gran carga de trabajo operativo para el personal de los puntos de venta. Este hecho puede producir lesiones sobre los trabajadores ya que su peso es considerable. Por otra parte, es muy frecuente que sean agitados mientras son transportados, dicha agitación hace disminuir considerablemente la calidad de la cerveza. Además, los barriles requieren de gran espacio para ser almacenados, y dicho espacio debe ser maniobrable, ya que frecuentemente se debe retirar un barril para la reposición en la barra.

Por otra parte, se deben evitar los cambios de temperatura del producto almacenado ya que esto afecta la calidad de la cerveza. Según especialistas, las temperaturas no deben superar los 9ºC en verano, ni bajar de los 5ºC en invierno; de lo contrario, la cerveza se enturbiaría o acidificaría.

Otro punto a tener en cuenta es la gran merma de producto que genera el uso de barriles. Una vez que el barril es conectado a la choppera, se debe volcar una porción de cerveza hasta que la cerveza empieza a salir bien. Además, se tiene un desperdicio debido al líquido remanente que no es posible extraer. En total, se pierde aproximadamente un 5% debido a mermas de cerveza en el barril.

Además de todos los problemas previamente mencionados, se encuentran los reclamos de los clientes con respecto ineficiencias de barriles. A continuación,

se muestra un resumen de los principales motivos de los reclamos realizados por los puntos de ventas en el 2010.

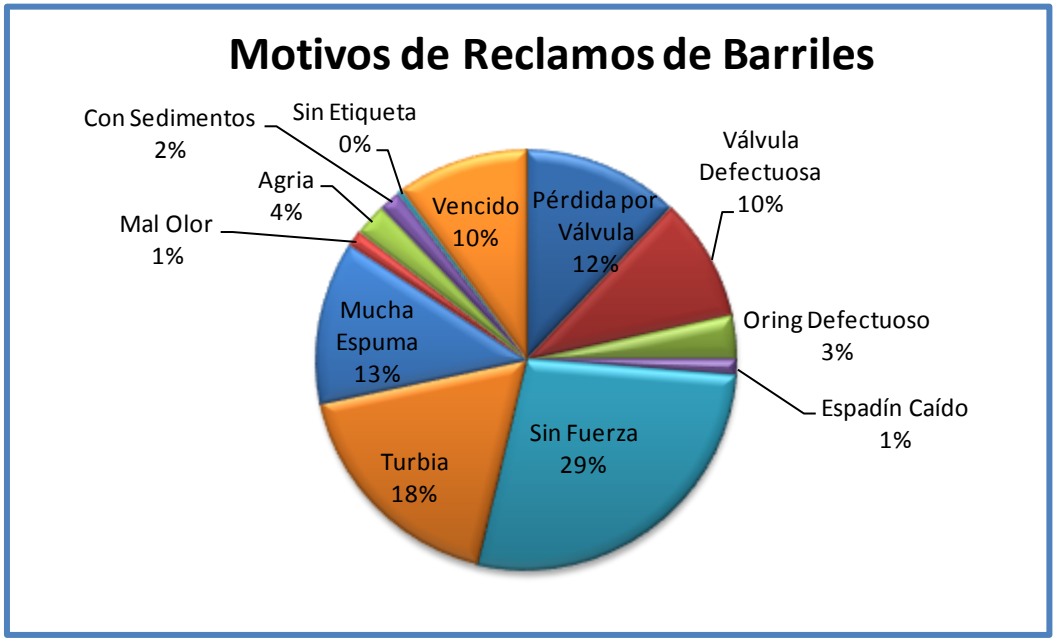


Figura 14. Motivos de Reclamos sobre Barriles de Clientes[8]

Con respecto a los problemas de aspecto técnico: pérdida por válvula, válvula defectuosa, oring defectuoso y espadín caído, que representan un 26% del total de reclamos, dejarán de existir con la aplicación del método de cerveza a granel en tanques, ya que se dejarán de utilizar barriles y por lo tanto se eliminarán estas ineficiencias. El reclamo realizado porque la cerveza está "sin fuerza" que representa un 29% del total de reclamos, se refiere a una ineficiencia de la válvula interna del barril o bien de la choppera. Se cree que con el método de tanques, la extracción de cerveza se debería realizar sin inconvenientes. Con respecto a los reclamos por: cerveza "turbia", mucha espuma, mal olor, agria, con sedimentos, que representan un 38% del total de reclamos, se refieren a propiedades intrínsecas de la cerveza. Si dichas alteraciones en la calidad se produjeron en el origen, es decir antes de salir de elaboraciones, entonces se continuarán teniendo dichos problemas con la aplicación de la cerveza a granel. Si, por el contrario, dichas alteraciones se produjeron durante el transporte o almacén de la cerveza en barriles, ya sea debido a agitaciones o cambios de temperatura, entonces ya no se tendrán

[8] Fuente: Cervecería y Materia Quilmes.

estos inconvenientes con la aplicación de la cerveza a granel, dado que el sistema asegura la calidad a través de todo el ciclo de distribución.

4. ANALISIS DE MERCADO

4.1 Análisis FODA

A continuación se muestra un análisis FODA para el modelo propuesto de distribución de cerveza a granel.

Figura 15. Análisis FODA del sistema de cerveza a granel

4.2 Análisis de las 5 Fuerzas de Porter

A continuación se muestran las 5 fuerzas de Porter en la figura 16, junto con su clasificación en alta, media o baja. En el centro se considera la rivalidad entre los competidores existentes para la cerveza a granel. Luego en ambos extremos se muestra el poder de negociación con proveedores y con clientes. Y en la parte superior e inferior se muestra la amenaza de los nuevos competidores y de los productos sustitutos.

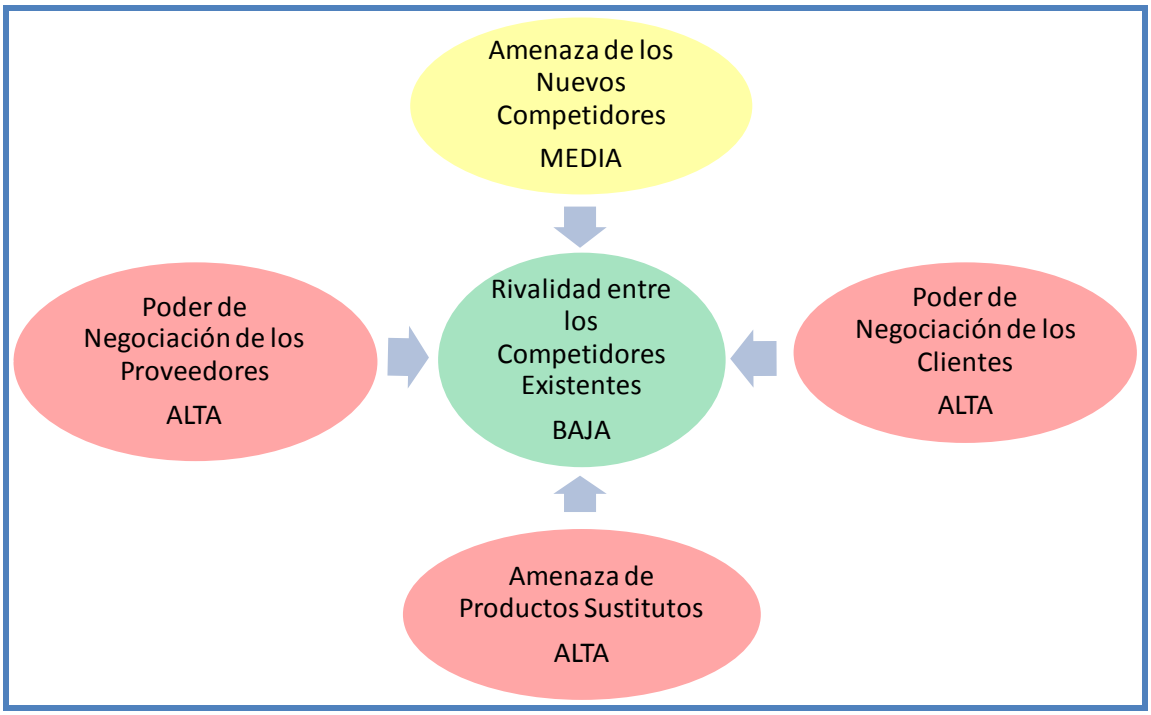


Figura 16. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

F1: Rivalidad entre Competidores Existentes

Esta fuerza se califica como una fuerza baja ya que, por el momento, el modelo propuesto no está instalado en el mercado local y por lo tanto no presenta competidores existentes. Dado que la adquisición del producto requiere la instalación del tanque y la distribución en camiones especializados, es imposible que un cliente local adquiera el producto en forma individual. La adquisición de la cerveza a granel debe realizarse con una compañía de cerveza que dé respaldo, tanto en la instalación de tanques como en el abastecimiento de la cerveza. Dado que la competencia, en este momento, no ofrece cerveza a granel en Argentina, en el caso de concretarse el proyecto sería la única opción para los clientes.

F2: Amenaza de Nuevos Competidores

Esta fuerza se toma como media. Por un lado, existe la posibilidad de que al comenzar a operar con este nuevo modelo, los competidores tomen la idea y comiencen a comercializar cerveza a granel. Pero, por ser necesaria la instalación de los tanques más el acondicionamiento de los camiones, la puesta en marcha del negocio de los competidores llevaría un tiempo considerable durante el cual la empresa sería la única en el mercado. Además,

el paso de vender cerveza en botella o barril, a vender cerveza a granel implica una venta de un volumen muy grande (para que dicho paso sea rentable). Al analizar los competidores del mercado de cerveza, se ve que se trata de pocos jugadores que venden gran volumen. Por lo tanto, aquellos competidores que estarían en condiciones de comenzar a vender cerveza a granel son muy pocos. Como conclusión, por un lado se considera que la instalación de los tanques requiere un tiempo importante, y por otro lado se ve que la cantidad de potenciales competidores es muy reducida, es por esto que se concluye que la fuerza es de intensidad media.

F3: Amenaza de Productos Sustitutos

Esta fuerza se califica como una fuerza alta. Dado que el producto en análisis representa una nueva introducción en el mercado, deberá enfrentarse y reemplazar a los productos sustitutos para poder obtener una porción del mercado.

Los sustitutos a la cerveza distribuida a granel son todos los tipos de barriles: barriles retornables; barriles one-way (comercializados en supermercados, con 5L de capacidad); barriles ecológicos (utilizados en Australia y algunos países de Europa). Además, la cerveza envasada en botellas es un sustituto que representa una gran amenaza ya que en Argentina el mayor volumen de cerveza se vende en esta categoría.

El principal sustituto de la cerveza en general, es el vino. En Argentina el vino tiene una gran tradición y es consumido en una gran variedad de situaciones. Pero, como se mencionó previamente, el consumo de cerveza está creciendo, mientras que el consumo de vino se encuentra en decrecimiento.

F4: Poder de Negociación de los Proveedores:

Esta fuerza tiene intensidad alta debido a que los proveedores para este nuevo modelo son muy acotados. En el comienzo, el proveedor de tanques es único y debido a que este nuevo método no está difundido en el país, se tiene solamente un único proveedor con sede central en Holanda. De todas formas, se cree que una vez que se ponga en marcha el modelo de cerveza a granel comenzarán a desarrollarse proveedores locales, con lo cual a medida que aumente la oferta, se logrará un mayor poder de negociación.

F5: Poder de Negociación de los Clientes

Esta fuerza representa una intensidad alta debido a que el mercado de cerveza en barriles está muy concentrado. De acuerdo al principio de Pareto, solamente los primeros 10 clientes consumen el 22% de las ventas de cerveza de barril. De esta forma, la decisión de ellos en cuanto a la migración de barriles a cerveza a granel, influirá notablemente en el éxito del producto.

4.3 Estrategia Comercial: Segmentación, Targeting y Posicionamiento

A continuación se definen las decisiones estratégicas en cuanto a segmentación y posicionamiento del nuevo producto.

4.3.1Segmentación de Clientes y Definición del Segmento Target

Para identificar al cliente objetivo, conocer sus preferencias de compra y saber cómo reaccionará frente a acciones de Marketing, se realiza una segmentación de mercado. Considerando el mercado total de la cerveza, se analiza cuál es el segmento que corresponde a la cerveza de barril, para luego analizar si este segmento se mantendrá al incorporar el nuevo de modelo de cerveza a granel.

En primer lugar existe una **segmentación geográfica**, como consecuencia del nivel socioeconómico, que divide a los puntos de ventas en función de la zona en la que se encuentran. Por un lado están los puntos de ventas ubicados en zonas de nivel socioeconómico más alto, como por ejemplo en Recoleta, Palermo o Puerto Madero, en donde la densidad de bares es más alta y los mismos deben competir por ganar clientes. En estos casos, el hecho de ofrecer cerveza “tirada” representa una ventaja competitiva y por lo tanto los puntos de ventas ubicados en estas zonas deciden vender cerveza de barril. Por otra parte, están los bares ubicados en zonas de menor nivel socio económico como La Boca, Barracas, Flores, donde solamente comercializan cerveza en botella. Es importante señalar que si bien la mayoría de los bares con cerveza de barril se encuentra en las zonas de mayor nivel socioeconómico, es muy frecuente encontrar que en todos los barrios hay una zona reducida de bares de mejor categoría, donde por lo general se ubican puntos de ventas aislados que ofrecen cerveza de barril. Esto es así porque solamente se instalan chopperas en bares de gran categoría. Es por esto que, en zonas de nivel socioeconómico más alto, habrá mayor densidad de bares de gran categoría y por lo tanto que tienen choppera, pero, también se encuentran algunos aislados en diferentes zonas de la Ciudad de Buenos Aires.

Como puede verse en la figura 17, la mayor densidad de puntos que representan nivel socioeconómico alto se encuentra en los barrios de Recoleta y Palermo, pero, como se mencionó previamente, también se ven puntos aislados de zonas reducidas con alto nivel socioeconómico.

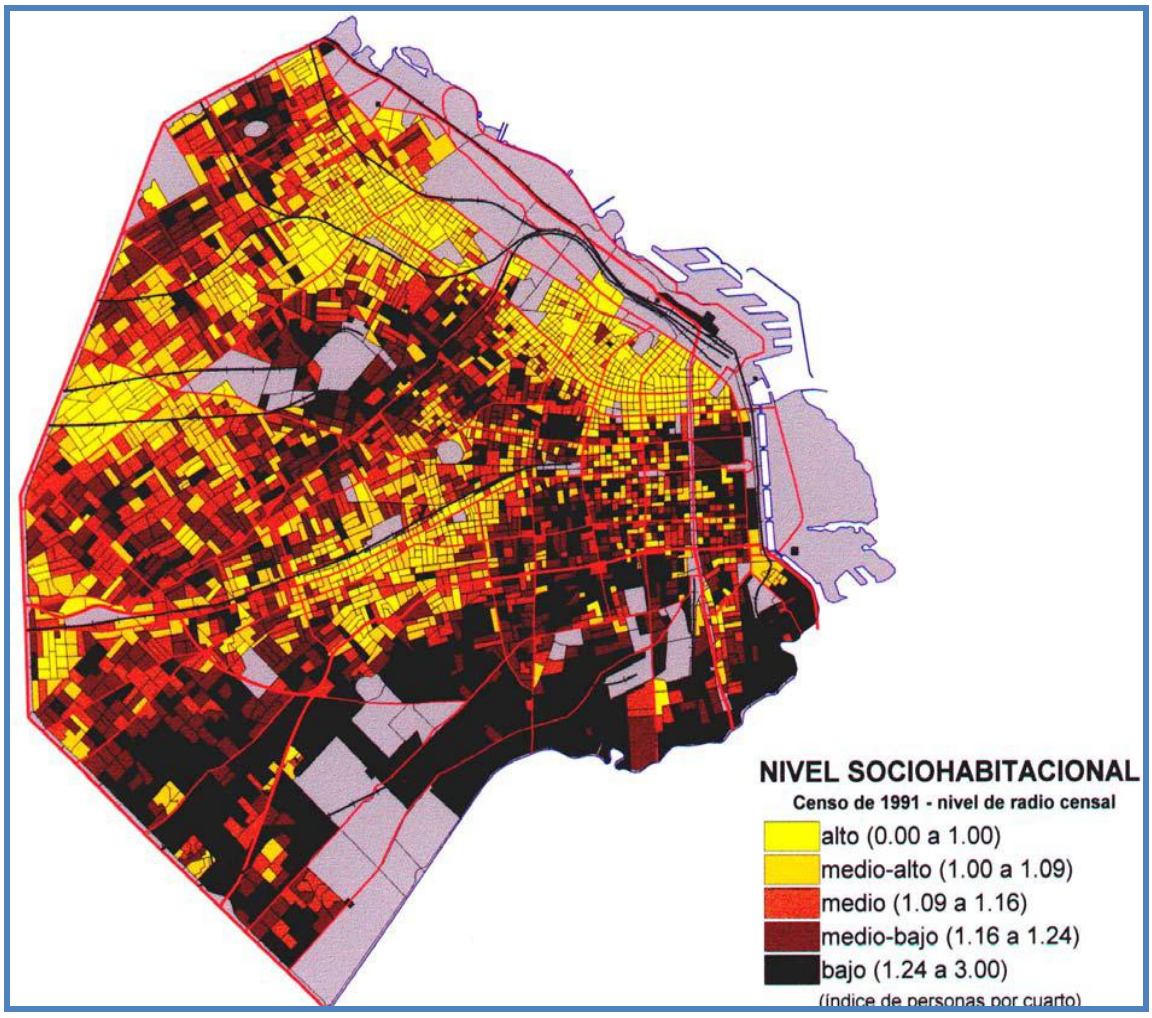


Figura 17. Mapa de la Ciudad de Buenos Aires por nivel socioeconómico

En segundo lugar, está la **segmentación por volumen de ventas**. Existen puntos de ventas que venden un gran volumen de cerveza, tanto de botella como de barril. Aquellos que venden como mínimo 20 litros de cerveza de barril por semana, están en condiciones de realizar un pedido semanal de 1 barril. Esto es así debido a que el tiempo de duración de la cerveza, una vez abierto el barril, es de una semana. A estos puntos de ventas les es rentable instalar una choppera y comprar barriles para ofrecer cerveza de barril, porque su volumen lo justifica. Además, estos bares tienen gran rotación del stock de barriles y por lo tanto logran vender un barril en 7 días (tiempo máximo que

dura la cerveza en buen estado, una vez abierto el barril). Por otra parte, están los puntos de ventas que venden un volumen pequeño y por lo tanto para ellos no se justifica comprar tanta cantidad de litros de cerveza como la que contiene un barril. Prefieren ir comprando pequeños volúmenes de cerveza en botella y no ofrecer la opción de cerveza de barril a los consumidores.

Con todo lo expuesto se puede concluir que el segmento target de la cerveza de barril se refiere a los puntos de ventas de gran categoría, que están ubicados en zonas de nivel socioeconómico alto y que venden un gran volumen de cerveza de barril.

Para definir el segmento target de la cerveza a granel, se considera que el mismo es un nicho incluido por el segmento de la cerveza de barril.

Con respecto a la variable geográfica, se incluyen también a los puntos de ventas de mejor categoría, pero se excluyen a aquellos que se encuentren ubicados aisladamente. Esto es así porque la distribución de la cerveza a granel se optimizará si los puntos de ventas se encuentran ubicados cercanos unos con otros. Por lo tanto, en una primera aproximación se apuntará a captar a aquellos puntos que se encuentran ubicados en zonas cercanas de forma de optimizar la distribución.

Con respecto a la variable de volumen de ventas, el segmento target de la cerveza en barril estará compuesto por aquellos puntos de ventas que vendan como mínimo 1000 litros por mes, es decir que requieran de un tanque de 250 litros a ser llenado 4 veces por mes, o en forma equivalente, que vendan como mínimo 250 litros por semana. Por lo tanto, en este eje el mínimo se desplazará, disminuyendo la región comprendida para el segmento target.

Con todo lo expuesto, se concluye que el segmento target de la cerveza a granel, será un nicho dentro del segmento de la cerveza de barril, que incluirá aquellos puntos de ventas de alta categoría, que se encuentren ubicados muy próximamente unos de otros y que vendan un volumen de ventas promedio mayor a 10 hectolitros por mes. Con este corte, se asegura que instalando un tanque de 2,5 hectolitros tendrá como mínimo una frecuencia de llenado de 4 veces por mes, es decir 1 vez por semana.

A continuación puede verse la figura 18 que muestra las variables mediante las cuales se define que el segmento target de la cerveza a granel será un nicho dentro del segmento de la cerveza de barril.

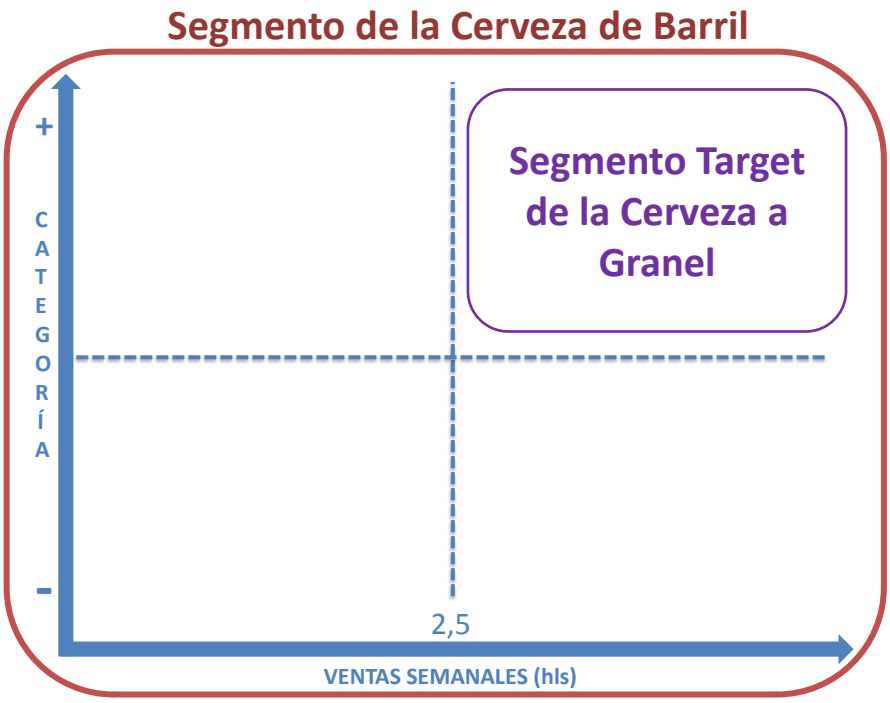


Figura 18. Definición del Segmento Target de la Cerveza a Granel

Por otra parte, se incluirán solamente aquellos puntos de ventas que hayan demostrado realizar compras continuas y que se estime que la relación comercial será duradera en el tiempo.

A modo de ejemplo, se analizan los clientes de Cervecería y Maltería Quilmes, y se concluye, en una primera aproximación, que el nicho de mercado en el cual se insertará la cerveza a granel tendrá un 47% del volumen de venta anual que tiene actualmente el segmento de cerveza de barril y abarcará solamente al 7% de los clientes.

En resumen, el nicho de clientes potenciales donde se instalarán los tanques serán **54 puntos de ventas**, lo que representa un 7% del total de puntos de ventas. **Este nicho representa una venta anual de 18341 hectolitros, siendo esto un 47% del total de venta del segmento de cerveza en barril.**

Es importante señalar que estos clientes que conforman el nicho de la cerveza a granel, deberán cumplir también las dos siguientes condiciones para poder efectivamente instalar el tanque y recibir cerveza a granel:

- Deben contar con espacio suficiente para instalar un tanque de 2,5hls, 5hls o bien 10hls, según se determine en función de optimizar la rotación de cerveza.

- La instalación del tanque en el depósito debe estar lo suficientemente cerca de la entrada al punto de venta, de forma que el largo de la manguera permita la descarga de la cerveza desde el camión hasta el tanque de almacenamiento.

En el Anexo 2 puede verse una lista con información de los principales clientes en los cuales se insertará la cerveza a granel.

4.3.2 Posicionamiento de la Cerveza a Granel

Este nicho de mercado se caracteriza por buscar ante todo el prestigio. Es por esto que al instalar el tanque de almacenamiento, el punto de venta incrementará la calidad de su cerveza y será visto con más prestigio por parte de los consumidores, ya que los mismos considerarán que su cerveza “tirada” es de mejor calidad.

La cerveza Quilmes que se distribuye a granel y se almacena en tanques, se posiciona en la mente de los clientes como la alternativa más eficiente para abastecerse de cerveza. Por un lado minimiza los costos tanto de distribución como de stock, y por otro lado logra que la cerveza sea de la mejor calidad.

4.4 Táctica Comercial: Producto, Precio, Promoción y Plaza

4.4.1 Producto

El producto que se desea implementar se refiere al tipo de envasado que se utilizará para aprovisionarse de la cerveza que abastece la choppera.

En primer lugar, se tiene a la cerveza en sí, la cual mantendrá las mismas especificaciones que tiene en la actualidad. Como se mencionó previamente, este proyecto se implementará en la cerveza marca Quilmes Cristal, ya que es aquella que se vende en mayor volumen y por lo tanto justifica un envasado a granel.

Por otra parte se tiene el envase, que es donde se propone la innovación. Se sugiere reemplazar los barriles, por el transporte de cerveza a granel. Al salir de la línea de producción, la cerveza es trasladada a los puntos de ventas mediante un camión cisterna, que realiza un recorrido abasteciendo a todos los clientes. En cada punto de venta habrá un tanque de almacenamiento instalado, el cual se conecta al camión cisterna y se procede a su llenado. Cada cliente conecta su choppera al tanque, y desde allí sirve la cerveza. Es importante señalar que cada cliente contará con 2 tanques de almacenamiento, de manera que mientras tiene uno en uso, puede proceder al llenado del otro.

El tanque se presenta en 2 tamaños: 250 y 500 litros. En función de los volúmenes de ventas y la rotación, se dimensionará cada punto de venta para usar uno u otro tamaño de tanque.

4.4.2 Precio

Dado que cada punto de venta deberá pasar de comprar barriles a recibir cerveza a granel para llenar su tanque de almacenamiento, en un principio el precio por litro de la cerveza se mantendrá igual.

Si bien, con la implementación de la cerveza a granel se obliga al cliente a comprar cerveza incrementando el tamaño de la compra por lo menos 5 veces (si compraba un barril de 50ls, ahora como mínimo deberá comprar el llenado de un tanque de 250ls), se considera que dichos clientes ya compraban como mínimo 5 barriles por pedido. De esta forma, el aumento del tamaño del empaque de cerveza, no implicará que deban desembolsar mayor cantidad de dinero a la hora de recibir el pedido.

Se toman los precios de venta actuales de los barriles y se establecen los siguientes precios para el llenado de los tanques.

Precios de Venta: Cerveza Quilmes Cristal		
Formato:	Precio por bulto:	Precio por Litro:
Barril 20L	$ 205	$ 10,2
Barril 30L	$ 300	$ 10,0
Barril 50L	$ 484	$ 9,7
Tanque 250L	$ 2.421	$ 9,7
Tanque 500L	$ 4.841	$ 9,7

Tabla 6. Precio de venta de barriles y de llenado de tanques

4.4.3 Promoción

Se realizará una campaña de Marketing para hacer conocido el nuevo método de almacenamiento. Esta promoción resaltará la calidad y el prestigio que caracterizan a la cerveza a granel. Dentro del plan de Marketing de Quilmes Chopp, se incluirán las acciones sobre los tanques de almacenamiento que abastecen la choppera. Se enfatizarán las excelentes propiedades intrínsecas y las condiciones óptimas que implica la cerveza a granel.

4.4.4 Plaza

Con respecto a la llegada al cliente, es importante señalar que Cervecería Quilmes comercializa sus productos mediante tres canales: el minorista, supermercados y distribuidores.

- El canal minorista se compone de 2 centrales de venta directa: una ubicada en Palermo y otra en Pompeya. Desde allí se abastece a toda la ciudad de Buenos Aires. La venta directa está compuesta por tres tipos de puntos de ventas: los kioskos, el mercado refrigerado (compuestos por pubs, restaurantes, bares) y autoservicios. Los barriles se comercializan mediante el canal de venta directa en la sección de refrigerados, ya que son los bares o restaurantes los cuales tienen instalada la choppera.

- El canal de distribuidores está compuesto por aquellos distribuidores que retiran el producto de las plantas productoras de la compañía con camiones de su propia flota y lo comercializan por cuenta propia. Los barriles en este caso se entregan al distribuidor y él se encarga de su distribución a los clientes.

- El canal de supermercado se utiliza para el resto de los productos, pero no incluye a los barriles. Ya que este tipo de barriles retornables no se vende en supermercados.

Con respecto a la distribución del nuevo sistema de cerveza a granel, se toma la decisión de apuntar a todos aquellos puntos de ventas que se encuentren concentrados y que se abastezcan mediante el canal de venta directa.

Por lo tanto, como estrategia de distribución se decide comenzar a aplicar la distribución de cerveza a granel en puntos de ventas que se encuentren muy cercanos unos de otros. De esta forma, la distribución se verá optimizada, en cuanto a costos, tiempos de entrega y calidad del producto.

Por otra parte, en la actualidad Cervecería Quilmes terceriza los operadores logísticos que realizan el movimiento de la mercadería. Es por esto que se cree conveniente continuar con esta metodología y seguir tercerizando la distribución.

4.5 Demanda de Cerveza a Granel

En primer lugar, se asume que el lanzamiento de los tanques de cerveza a granel se iniciará en marzo de 2012 para los 54 puntos de ventas seleccionados. Se toma la venta histórica del mismo período de 2011 y se estima que la demanda de cerveza a granel se mantendrá estable. Esto es así porque si bien la demanda total de cerveza "tirada" puede variar, para el proyecto se analiza la demanda de cerveza a granel, la cual se utiliza solamente en aquellos puntos de ventas donde Cervecería Quilmes instaló un tanque. Es por esto que, en última instancia la demanda de cerveza a granel depende de una decisión de la empresa, que define qué punto de venta contará con tanque de almacenamiento y cuál no. Esta hipótesis de trabajo asume que la demanda está estimada en base a transferencia del consumo de cerveza tirada. De esta forma, se adopta un criterio conservador, que podrá modificarse luego de las primeras ventas.

A continuación, se muestran las ventas totales proyectadas de cerveza a granel para el primer año del lanzamiento:

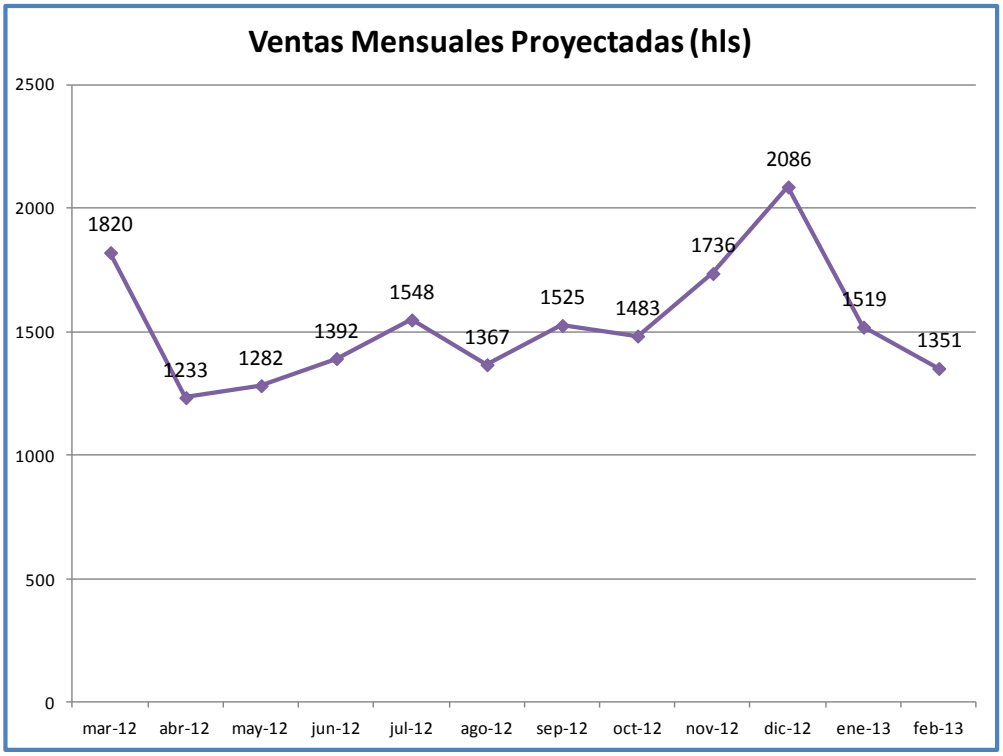


Figura 19. Ventas Proyectadas Mensuales (hls)

Luego, se muestra la demanda expresada en “llenados de cerveza a granel” por mes para el primer año de lanzamiento. En este análisis se divide la demanda de total en dos grupos clasificando a los puntos de ventas entre aquellos que instalarán tanques de 250ls o 500ls.

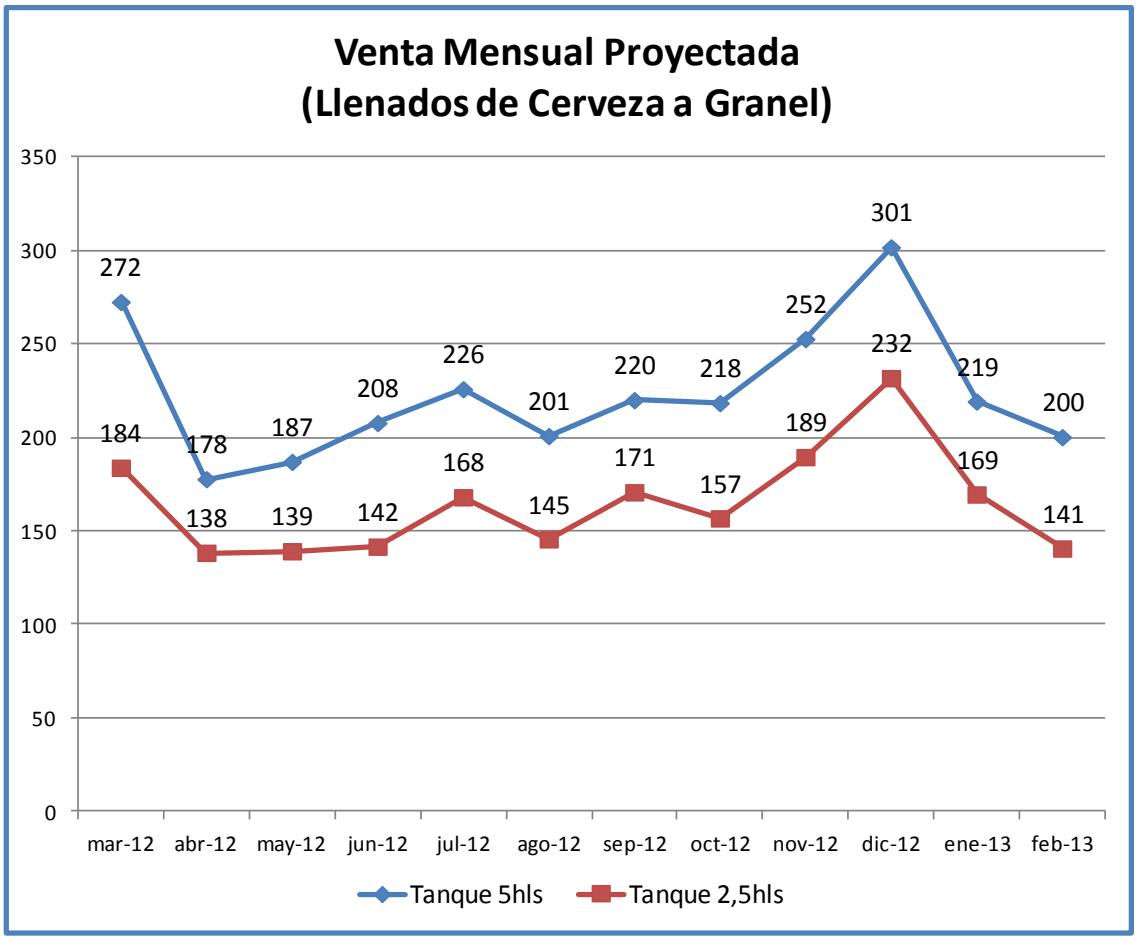


Figura 20. Ventas Proyectadas (llenados de cerveza a granel)

Y finalmente, considerando los 10 primeros años del proyecto se calculan las ventas proyectadas anuales. Para esta proyección se toma en cuenta que durante los primeros tres años se estima que se captará un nuevo cliente por año, para que incorporen los tanques de cerveza a granel. Dichas ventas se muestras a continuación en la tabla 7.

	Ventas Proyectadas a 10 años (hls)									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Venta Total (hls)	18.865	19.208	19.551	19.551	19.551	19.551	19.551	19.551	19.551	19.551

Tabla 7. Ventas Proyectadas Anuales (hls)

4.6 Facturación

Una vez que se estableció el precio y la cantidad de tanques que se instalarán, se procede a calcular la facturación esperada que implica el proyecto.

Como puede verse en la tabla 8, para el primer año del proyecto se estima una facturación de $17.758.000.

	Facturación (mil $)												
	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	feb-13	Total
Tanque 5hls	1318	860	904	1005	1092	971	1064	1056	1222	1459	1060	968	**12980**
Tanque 2,5hls	445	335	337	343	406	352	413	379	458	560	410	340	**4778**
Total	**1762**	**1194**	**1241**	**1347**	**1499**	**1323**	**1477**	**1436**	**1680**	**2020**	**1470**	**1308**	**17758**

Tabla 8. Facturación Mensual Esperada

5. MODELO PROPUESTO: CERVEZA A GRANEL

Para el abastecimiento de cerveza a los puntos de ventas se propone un nuevo método de reposición. El mismo consiste en que la cerveza salga de la planta de producción en camiones cisternas y realice un recorrido por los puntos de ventas aprovisionándolos de cerveza. Cada punto de venta tendrá un tanque de 250ls o bien 500ls en el cual almacenará la cerveza a granel. Desde allí se enviará la cerveza a la choppera para que pueda ser servida a los consumidores.

En otras industrias, es muy frecuente observar que a medida que el volumen del material transportado crece, su transporte pasa de ser envasado a ser a granel. A modo teórico, debido al ahorro por economía de escala, se ve que cuando la carga transportada representa gran volumen conviene transportarla a granel.

Es por esto que, habiendo ya mencionado que en algunos puntos de ventas el volumen y la rotación de la cerveza son significativos, se propone realizar el abastecimiento de cerveza aplicando una innovación en el envasado, que consiste en la reposición de cerveza a granel.

5.1 Cadena de Suministro de Cerveza a Granel

5.1.1 Descripción

La cadena de suministro (o supply chain) de los tanques de cerveza a granel es mucho más simple que la de los barriles. En primer lugar, se tiene la planta de producción. Allí se elabora la cerveza y se carga en un camión cisterna. Dicho camión distribuye la cerveza a granel directamente a los puntos de ventas. Una vez que los puntos de ventas reciben la cerveza a granel en sus tanques de almacenamiento, pueden servir la cerveza tirada a través de la choppera y así llega a los consumidores.

A continuación, se puede observar un esquema que representa la cadena de suministro de la cerveza a granel, desde la planta hasta el consumidor.

Figura 21. Cadena de Suministro de la Cerveza a Granel

A continuación se describen las etapas involucradas en la cadena de suministro propuesta para la reposición de cerveza a granel.

5.1.2 Carga en Camión Cisterna

Como se mencionó en el análisis de mercado, se propone abastecer mediante el transporte a granel a los puntos de ventas ubicados en forma concentrada en algunos barrios en la Ciudad de Buenos Aires.

De esta forma, el camión cisterna deberá retirar la cerveza directamente de la planta productora. Para el análisis se considera que la cerveza se retirará de Planta Quilmes. Esto es así porque se asume que el sector de elaboración ya está dimensionado para producir el volumen de cerveza que actualmente se envasa en barriles, y que con la aplicación del proyecto se distribuiría a granel. De esta forma, el camión cisterna deberá cargarse en el dock de carga ubicado en Planta Quilmes y desde allí el mismo comienza su ruta de distribución a los clientes.

5.1.3 Transporte en Camión Cisterna

Durante la etapa de transporte, la cerveza a granel se mantiene en condiciones óptimas. En primer lugar, la cerveza se conserva a una temperatura adecuada, ya que el camión mantiene la temperatura, evitando cambios bruscos de la temperatura del líquido que podrían ocasionar modificaciones de sus propiedades. En segundo lugar, se evita el agitamiento de la cerveza. A diferencia del transporte de barriles, los cuales son movidos en forma brusca y suelen sufrir caídas durante el transporte, la cerveza distribuida en cisternas prácticamente no se ve afectada por el movimiento. No sufre agitaciones, ni grandes perturbaciones, con lo cual no altera sus propiedades de calidad.

Por todo lo expuesto, se concluye que la cerveza a granel no cambiará sus propiedades intrínsecas durante el transporte, manteniendo así su calidad des de la planta de producción hasta el consumidor.

5.1.4 Descarga en punto de venta

Una vez que el camión comienza su recorrido, visita de a un cliente por vez, repitiendo en cada uno el proceso de descarga de la cerveza y llenado del tanque. Para esto, el ayudante del chofer debe estar capacitado ya que será responsable del cumplimiento del pedido del punto de venta. El proceso de descarga se realiza de la siguiente forma:

- El camión estaciona en la puerta del punto de venta.

  Se intentará estacionar el camión lo más cerca posible del depósito donde se encuentre el tanque. Si el punto de venta tiene una puerta trasera, entonces el camión se ubicará allí para minimizar el recorrido a caminar por la persona encargada de la descarga.

- Se desenrolla la manguera y se posiciona en el piso enfrente del tanque.

  La persona encargada del llenado, camina por primera vez desde el camión hasta el tanque, estirando la manguera y la posiciona en el piso al lado del tanque.

  Duración: 3 minutos.

- Se abre el tanque y se limpia.

  Se rocía la parte interior del tanque para limpiarla.

  Duración: 1 minuto.

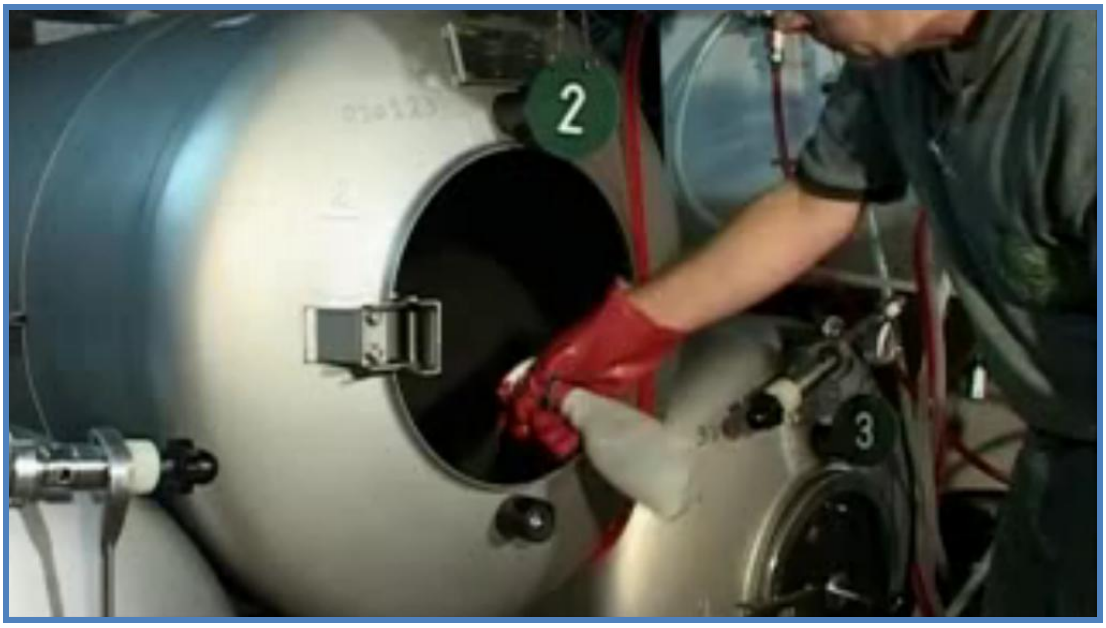


Figura 22. Rociado del interior del tanque

- Se desenrolla la bolsa y se estira en la superficie interior del tanque.

  Se toma la bolsa que se encuentra enrollada, se apoya en un extremo del piso del tanque y se hace rodar para desenrollarla. La bolsa queda estirada ocupando toda la superficie del piso del tanque, lista para ser inflada una vez que ingrese la cerveza. Se engancha el extremo de la bolsa, a la abertura por la cual ingresará la cerveza.

  Duración: 2 minutos.

- Se desinfecta la conexión de la manguera y se coloca.

  Una vez desinfectada, se coloca la conexión entre el tanque y la manguera, y se ajusta a rosca.

  Duración: 1 minuto.

Figura 23. Ajuste de la conexión entre el tanque y la manguera

- Se cierra la puerta del tanque y se presuriza.

  El tanque está conectado, mediante una abertura en la parte superior, a un compresor de aire. La contrapresión, regulada por el compresor, permite equilibrar la presión de llenado del tanque. Con esto se logra que el llenado se realice en forma gradual y controlada.

  Duración: 2 minutos.

- Se enrosca la manguera a la conexión que ya estaba instalada en el extremo inferior del tanque.

  En este momento el tanque ya está conectado al camión mediante la manguera y ya está listo para ser llenado.

  Duración: 1 minuto.

- Se configura la cantidad de hectolitros de cerveza a descargar en una pantalla en el camión.

  El operador debe caminar hasta el camión, y digitar en una pantalla la cantidad de cerveza a descargar. Esto asegura que el llenado se realice de forma exacta.

  Duración: 3 minutos.

- Se abre la válvula en el tanque.

  El operador debe volver caminando hasta el tanque y abrir una válvula en la conexión de la manguera. Al abrir esta válvula, comienza el llenado.

  Duración: 4 minutos:

- Se descarga la cerveza en el tanque.

  Al comenzar el llenado, se infla la bolsa y al mismo tiempo va ingresando la cerveza. En 4 minutos se descargan 5 hectolitros de cerveza a granel y en 2 minutos se descargan 2,5 hectolitros. Es imposible que el aire esté en contacto con la cerveza, ya que la bolsa tiene 7 capas diferentes de espesor. La cerveza dura 3 meses almacenada. De esta forma, el tanque queda presurizado con aire comprimido, sin requerir el uso de dióxido de carbono.

  Duración: 2 minutos (tanque de 2,5 hls) y 4 minutos (tanque de 5 hls).

  Duración Promedio: 3 minutos

El *tiempo de descarga total promedio* para ambos tamaños de tanques, desde que el camión estaciona en la puerta del punto de venta hasta que se retira, se estima de *20 minutos.*

A continuación, puede verse la figura 24 que muestra cómo se realiza el llenado del tanque. Como se mencionó previamente, una vez que la bolsa se

encuentra ligada a la abertura inferior, se procede al llenado de la cerveza mientras que se infla la bolsa. Luego, a medida que se va extrayendo la cerveza para abastecer la choppera, la contrapresión del interior del tanque, permite que dicha extracción se realice reguladamente.

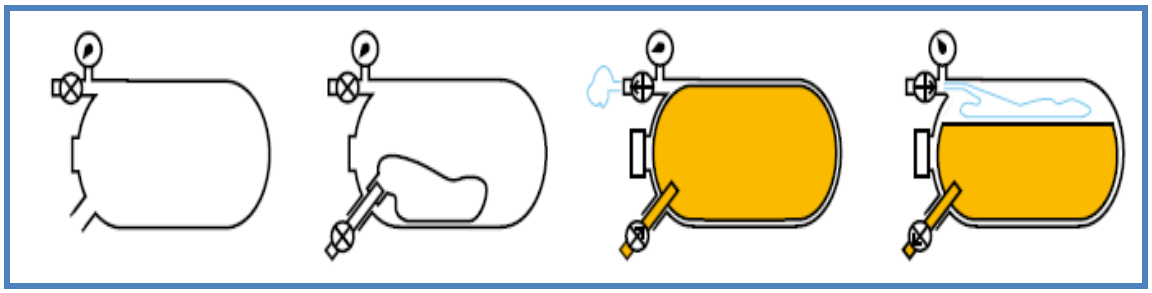


Figura 24. Llenado del tanque

5.2 Camiones Cisternas Especializados

5.2.1 Descripción

Por tratarse de un producto alimenticio, el transporte de la cerveza a granel debe realizarse en camiones especialmente acondicionados para transportar cerveza. De esta forma se podrá garantizar que el producto no se vea contaminado durante su distribución. Es por esto que se decide utilizar camiones cisternas de un proveedor que fabrica camiones especialmente diseñados para transportar cerveza.

Estos camiones en cuestión están compuestos por 2 partes. En primer lugar, por “delivery units”, que son bloques que contienen un tanque con cerveza a granel, y en segundo lugar por las carcazas protectoras, las cuales tienen varias puertas para acceder al interior del camión. Además, el conjunto cuenta con un software que se gestiona mediante una pantalla, desde el cual se registra la cantidad de hectolitros de cerveza que se desea extraer.

Cada camión puede cargar uno o más de estos bloques. De esta forma, se pueden obtener camiones de uno o más tanques y dichos tanques pueden ser de diversos tamaños.

La empresa Duotank, siendo proveedora especializada de elementos para transporte de cerveza a granel, ofrece los siguientes tamaños de unidades para transporte en camiones cisternas:

- SDU (“Small Delivery Unit”): capacidad de 20 a 50 hectolitros.

- MDU (“Medium Delivery Unit”): capacidad de 50 a 120 hectolitros.
- LDU (Large Delivery Unit”): capacidad de 120 hectolitros.

Las “delivery units” están fabricadas con materiales de alta calidad, incluyendo acero inoxidable, polyester y poliuretano (en capas compuestas por “sandwich panels”), lo que garantiza una larga vida útil.

A continuación, se muestra una figura de un bloque de 25 hectolitros, provisto por la empresa Duotank, llamado SDU (“Small Delivery Unit”).

Figura 25. Small Delivery Unit

Dentro de este bloque, se encuentra un tanque en donde es transportada la cerveza a granel. En la figura 26 puede verse el interior de la unidad de transporte, donde se puede observar la manguera, con la cual se realiza la descarga en los puntos de ventas, y la pantalla, en la cual se registran las cantidades descargadas. A continuación puede verse el formato del tanque.

Figura 26. Small Delivery Unit (Vista interna)

La mayor ventaja de tener por separado la “Delivery Unit” del chasis del camión, es que ante cualquier problema técnico del camión, puede retirarse el tanque de cerveza y ubicarlo en otro camión. Además, para el caso de que el negocio crezca, estos bloques permiten tener la cerveza a granel en stock.

A continuación puede verse un camión especialmente diseñado para transportar cerveza a granel, dentro el cual se ubica la “Delivery Unit”. En este caso se trata de un camión con capacidad de 100hls, pero el mismo proveedor también comercializa camiones con “Delivery Units” de todos los tamaños, mencionados previamente.

Figura 27. Camión para el transporte de cerveza a granel.

Este modelo de camión tiene 8m de largo y menos 3,5m de altura, lo cual le permite circular por la ciudad. El camión consiste en una estructura cerrada con varias puertas para acceder al equipo para llenar el tanque y para descargar la cerveza. Está construido de acero inoxidable de alta calidad, ya que las conexiones y el equipamiento deben estar completamente sanitizados. Para descargar la cerveza se usa una manguera de 60m. Los procedimientos esenciales, como el llenado del tanque, la descarga de cerveza, la limpieza del tanque y las conexiones, tienen lugar automáticamente. El camión está provisto con un panel de control que se opera con “touch screen”: El peso total del camión es de aproximadamente 6350kg.

Figura 28. Camiones para Transporte de Cerveza de Duotank

Para la distribución de cerveza a granel en el presente proyecto se propone comprar los camiones al proveedor Duotank[9]. Considerando todos los modelos mencionados previamente, se recomienda utilizar camiones con capacidad de 50hls diseñados especialmente para la compañía. De esta forma, por tratarse de camiones relativamente chicos, no representarán un problema a la hora de circular en la ciudad. En la siguiente sección se definirá la cantidad de camiones que se requiere, considerando tanto los volúmenes de distribución como la cantidad máxima de puntos de ventas que puede visitar cada camión por día.

5.2.2 Dimensionamiento de la Distribución

Para poder establecer el número de camiones cisternas requeridos para la distribución se tienen 2 limitaciones: el volumen de cerveza que puede transportar cada camión y el tiempo del que dispone para realizar un recorrido diario.

[9] www.duotank.com

Para esto, es necesario determinar: por un lado, la cantidad de hectolitros totales que deben ser distribuidos por día y por el otro: la cantidad de puntos de ventas que puede visitar un camión por día.

En primer lugar, se estima la venta diaria expresada en llenados de cerveza a granel. Como puede verse en el gráfico a continuación, se calcula que para el mes de marzo se tendrá una venta diaria promedio de 16 llenados. Si se observa la venta diaria a lo largo de todos los meses del año, se concluye que la venta diaria máxima es de 27 llenados en el mes de diciembre, mientras que la venta mínima es de 14 llenados diarios en el mes de abril. De esta forma, se deberá dimensionar el recorrido de los camiones tal que puedan satisfacer esta demanda.

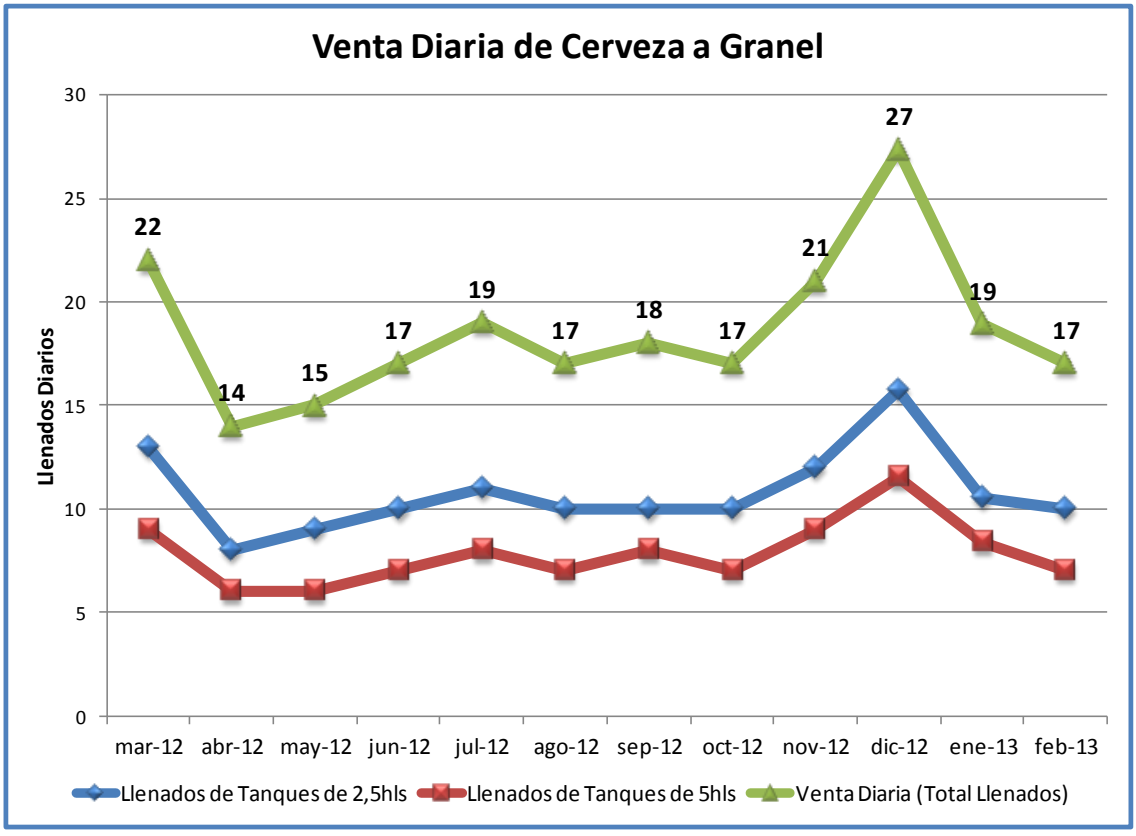


Figura 29. Venta Diaria de Cerveza a Granel (expresada en llenados)

Como se puede observar del gráfico, esta venta diaria está expresada en llenados de tanques de 2,5 hls y de tanques de 5 hls. En la tabla 9, se muestra la cantidad de llenados de cada tipo de tanque y luego, en la última fila de la tabla, se calcula la venta diaria total expresada en hectolitros.

	Ventas Diarias Proyectadas (Llenados de Cerveza a Granel)											
	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12	ago-12	sep-12	oct-12	nov-12	dic-12	ene-13	feb-13
Llenados de Tanques de 2,5hls	13	8	9	10	11	10	10	10	12	16	11	10
Llenados de Tanques de 5hls	9	6	6	7	8	7	8	7	9	12	8	7
Venta Diaria (Total Llenados)	22	14	15	17	19	17	18	17	21	27	19	17
Venta Diaria (hls)	**91**	**62**	**64**	**70**	**77**	**68**	**76**	**74**	**87**	**110**	**80**	**68**

Tabla 9. Ventas Diarias Proyectadas

Considerando la venta diaria total en hectolitros, se observa que la venta máxima es de 110 hls en algunos picos de demanda de diciembre y la venta mínima es de 62 hls en algunos días de abril. Con lo cual la cantidad de camiones cisternas deberán poder distribuir estos volúmenes diariamente.

Para poder optimizar el recorrido del camión cisterna es necesario calcular los tiempos requeridos para la operación de distribución.

Como se puede ver a continuación, el tiempo de operación para un turno de 8 horas es la suma del tiempo de carga de cisterna en Planta más el viaje de Planta Quilmes a la zona de distribución más el tiempo total del recorrido en la zona donde se encuentran los puntos de ventas.

$$T_{Operación} = T_{Carga} + T_{Planta-Zona} + T_{Recorrido}$$

$$8 \cdot 60 = 20 + 40 \cdot 2 + T_{Recorrido} \qquad (1)$$

Se considera que el tiempo total de operación que se dispone para la distribución es de 1 turno de 8 horas, por lo tanto $T_{Operación} = 8 \cdot 60 = 480$. Para estimar el tiempo de trabajo, en primer lugar se considera que debe realizarse la carga de la cerveza a granel en el camión cisterna que se realiza por única vez al comienzo del turno, estimando un tiempo de carga de 20 minutos, por lo tanto $T_{Carga} = 20$. En segundo lugar, se calcula el tiempo de viaje desde Planta Quilmes hasta la zona de distribución. Se estima un tiempo de 40 minutos para

dicho viaje y se toma la ida y la vuelta, por lo tanto se consideran 80 minutos para este tiempo, es decir: $T_{Planta-Zona} = 40 \cdot 2 = 80$. En tercer lugar se calcula el tiempo de distribución ($T_{\text{Re}corrido}$) dentro de la zona de puntos de ventas, el cual se compone de los siguientes tiempos:

$$T_{\text{Re}corrido} = (x-1) \cdot T_{Viaje} + x \cdot T_{Descarga}$$

$$T_{\text{Re}corrido} = (x-1) \cdot 10 + x \cdot 15 \qquad (2)$$

El tiempo del recorrido de distribución ($T_{\text{Re}corrido}$) está compuesto por 2 términos:

- El primer término se refiere al tiempo de viaje total entre punto de venta y punto de venta. Considerando x a la cantidad de puntos de ventas a visitar, habrá $(x-1)$ trayectos entre el total de puntos de ventas. Se toma $T_{Viaje} = 10$, ya que se estima que entre punto y punto se tardan 10 minutos, esto es así porque todos los clientes están concentrados en una zona muy pequeña.
- El segundo término se refiere al tiempo de descarga total en los puntos de ventas. Se toma $T_{Descarga} = 15$, ya que se estima un tiempo de 15 minutos por punto de venta, este tiempo comprende desde que el camión estaciona en la puerta del punto de venta hasta que se retira.

Reemplazando **(2)** en **(1)**, se obtiene:

$$x = 15{,}6 \cong 15$$

Por lo tanto, un camión cisterna puede abastecer a 15 puntos de ventas en un turno de 8 horas.

Por lo tanto considerando las dos limitaciones planteadas al inicio de la sección se concluye lo siguiente:

- ✓ Variable Volumen: Se requiere que se transporten diariamente entre 62 y 110 hectolitros. Si se utilizan 2 camiones de 50hls, esto requeriría que en algunos días del mes de diciembre donde la demanda es de 110hls

se deban contratar horas extras. Se cree que es preferible dimensionarse para 100hls con 2 camiones de 50hls y luego contratar horas extras, en vez de dimensionarse con 3 camiones y tener capacidad ociosa durante todo el año.

- ✓ Variable Tiempo: Como se calculó previamente, cada camión puede abastecer a 15 puntos de ventas por día por cada turno de 8 horas. Considerando que la frecuencia de carga de los puntos de ventas implica que en abril se deban visitar 14 puntos de ventas y en diciembre 27, se sugiere contar con 2 camiones, tanto para lograr abastecer la demanda máxima como para tener un camión de repuesto en épocas de temporada baja donde no sea necesaria la utilización de ambos equipos.

Con todo lo expuesto, se concluye que para la distribución de cerveza a granel se utilizarán **2 camiones** de 50 hectolitros de capacidad y trabajarán 1 turno de 8 horas.

5.3 Tanques de Cerveza para Puntos de Venta

5.3.1 Descripción

Los tanques de cerveza a granel que se instalarán en los puntos de ventas son tanques especialmente diseñados para almacenar cerveza.

En la figura 30 se puede observar un tanque estándar de almacenamiento de cerveza a granel para instalarse en un punto de venta.

Figura 30. Tanque de cerveza a granel

Estos tanques de almacenamiento funcionan con el principio “bag in tank”. Esto implica que adentro de cada tanque, se ubicará una bolsa envolviendo el líquido. Esta bolsa impide que la cerveza esté en contacto tanto con el aire que queda dentro del tanque como con las paredes internas del tanque. Esto genera que la cerveza se mantenga en condiciones óptimas. Esta bolsa (o inliner) cuenta con 7 diferentes capas que la hacen completamente impermeable.

Con respecto a la sanitización de los tanques, la empresa Duotank asegura la calidad de sus productos. Esto se comprueba ya que la misma está certificada con las normas de calidad ISO 9001[10]. Además, dado que la empresa comercializa equipos de presión[11], cumple con las especificaciones de “Pressure Equipment Directive (PED)[12]” requeridas para producir equipos que eleven la presión en más de 0,5 bar en Europa (Ver Anexo 4). Por otra parte, la empresa Duotank cumple con el código de diseño de recipientes a presión establecido por ASME[13] (Ver Anexo 5).

Los tanques ofrecidos por la empresa Duotank tienen las siguientes variantes:

- 250 / 500 / 1,000 / 2,500 / 5,000 litros. (Se analiza en la sección 5.3.2)
- horizontal o vertical: esta variable depende directamente del espacio disponible en cada punto de venta. (Se analiza en la sección 5.3.3)
- puede ser aislado con una plantilla de refrigeración o tubo de cobre (insulated systems) o no-aislado con una celda de enfriamiento (cold room systems).

Los tanques pueden ser de dos modelos: “Insulated System” o bien “Cold Room System”: El primero mantiene la temperatura debido a que está aislado a una plantilla de refrigeración o bien a un tubo de cobre. En cambio, el segundo mantiene la temperatura en una celda de enfriamiento.

[10] Fuente: http://duotank.com/en/certifications
[11] Con el término “equipos de presión”, se incluyen recipientes a presión, tuberías, válvulas de seguridad.
[12] Fuente: http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/ped/
[13] ASME (American Society of Mechanical Engineers). Fuente: http://www.asme.org/

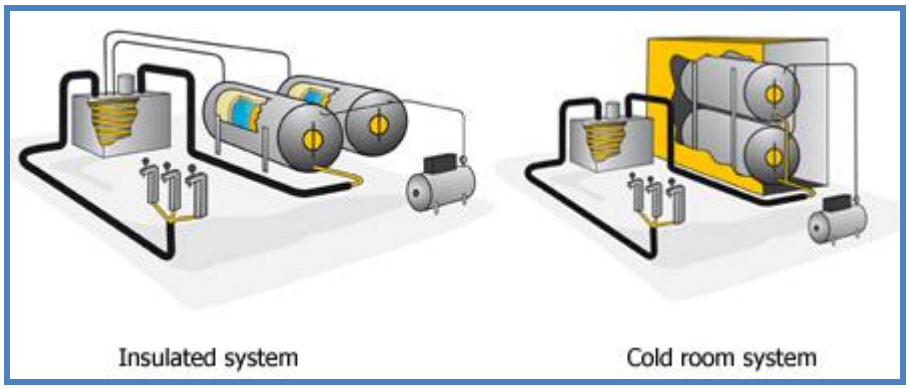


Figura 31. Sistemas de frío para los tanques de cerveza

Para el siguiente proyecto se asumirá que se usan tanques con “Insulated System”, ya que los mismos requieren menos espacio en el depósito. De todas formas, es importante señalar que ambos sistemas son igualmente eficientes, por lo tanto no habría problema en instalar uno u otro modelo.

5.3.2 Tamaños de los tanques

En el mercado existen tanques de 250ls, 500ls, 1000ls, 2500ls y 5000ls. Para el análisis del presente proyecto, se implementarán tanques de 250ls y 500ls. La asignación de cada tanque a cada punto de venta, es función del volumen de venta proyectada y de la rotación de cada punto de venta, con el objetivo de optimizar la gestión.

En todos los casos se propone que cada punto de venta posea dos tanques. De esta forma, puede tener uno en funcionamiento, es decir conectado a la choppera, y el otro de reserva. Cuando se vacía el primero, se procede al llenado del mismo, mientras se comienza a usar el segundo. Mediante esta metodología se asegura que siempre se pueda estar extrayendo cerveza para la venta sin tener que frenar para el llenado del tanque.

Además, los tanques requieren que estén vacíos para poder llenarse, por lo tanto si se tuviera solo un tanque, se debería esperar a que el mismo se vacíe para poder luego llenarlo, lo que implicaría que el punto de venta estaría desabastecido de cerveza por un período de tiempo.

5.3.3 Espacio en el depósito

Como se mencionó previamente, el punto de venta debe contar con un espacio suficiente para poder instalar el tanque de almacenamiento en su depósito.

Luego de visitar varios puntos de ventas y analizar los depósitos, se cree que los tanques horizontales son más factibles de ubicar en los espacios disponibles. Por lo tanto, se propone instalar dichos tanques. De todas formas, ambos tanques funcionan de la misma forma, por lo tanto si existiera un caso particular para el cual se necesitara un tanque vertical, no habría problema.

A continuación se muestra una tabla con las dimensiones requeridas del depósito para la instalación de los tanques horizontales de 2,5hls y 5hls. Se especifican las dimensiones de la altura, del diámetro del tanque y de la profundidad.

Dimensión	Tanque de 2,5hls	Tanque de 5hls
Altura	1,551 m	1,713 m
Diámetro	0,624 m	0,696 m
Profundidad	1,314 m	1,852 m

Tabla 10. Dimensiones de los tanques

A continuación, puede verse una figura con las dimensiones del tanque de 2,5 hls. En primer lugar, se muestra solamente el tanque con sus dimensiones particulares, y luego se presentan dos opciones en cuanto a ubicación de los tanques. Se pueden ubicar los dos tanques uno al lado del otro, con esta disposición quedarían ambos tanques apoyados en el suelo. O bien, se podría ubicar un tanque por encima del otro, de esta forma se ahorraría espacio del suelo pero se requeriría poseer espacio en altura disponible. Para la aplicación del presente proyecto, se ofrecerán ambas disposiciones para que luego cada punto de venta decida cuál es la más conveniente en función del diseño de su depósito.

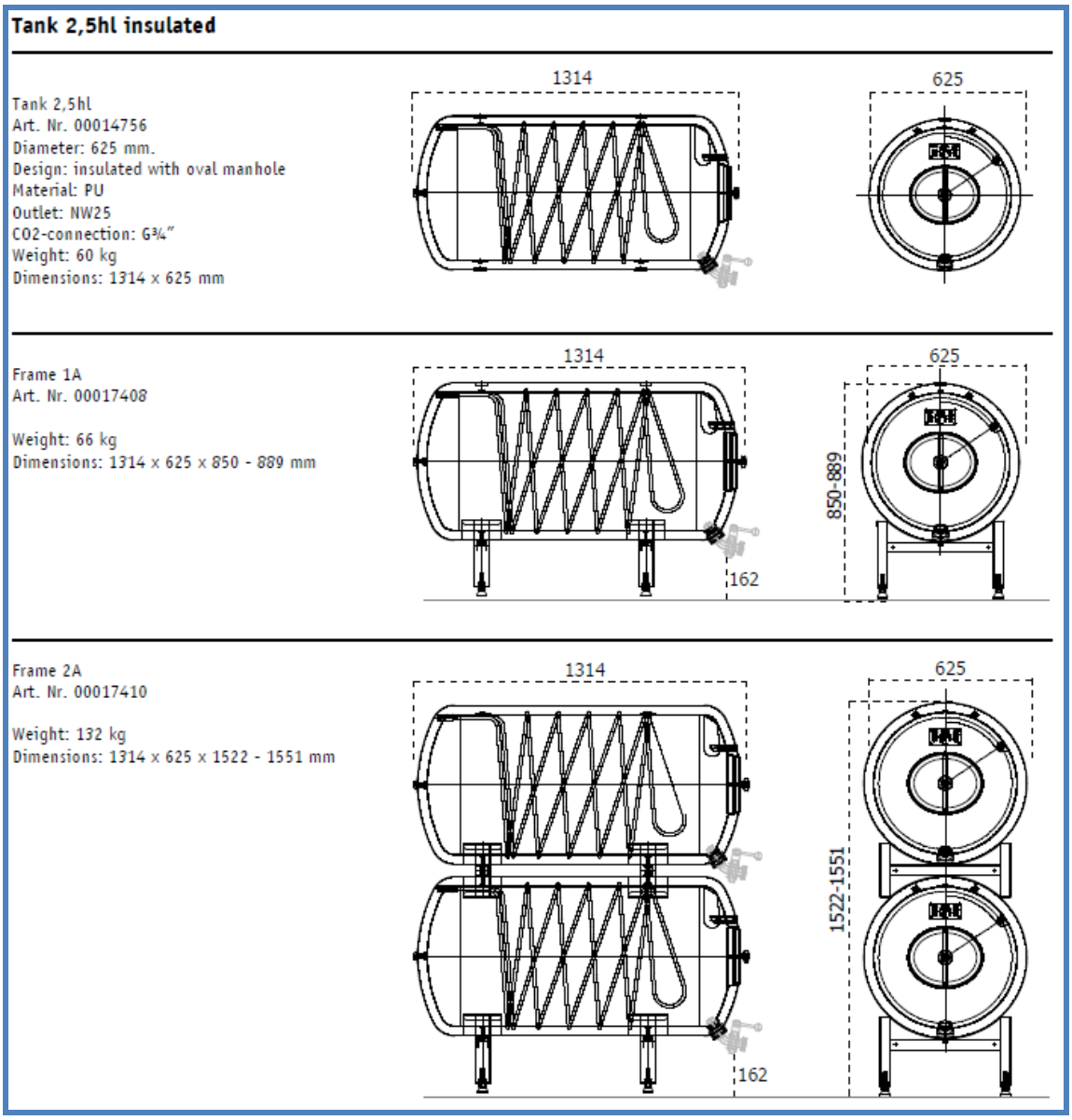


Figura 32. Dimensión y disposición de los tanques de 2,5 hls.

De la misma forma, se muestran las dimensiones del tanque de 5 hls. En primer lugar se muestra solamente el tanque y luego se presentan dos opciones en cuanto a su ubicación. Al igual que para los tanques de 2,5 hls, en este caso se podría ubicar un tanque al lado del otro o bien uno arriba del otro, dependiendo de la disponibilidad de espacio.

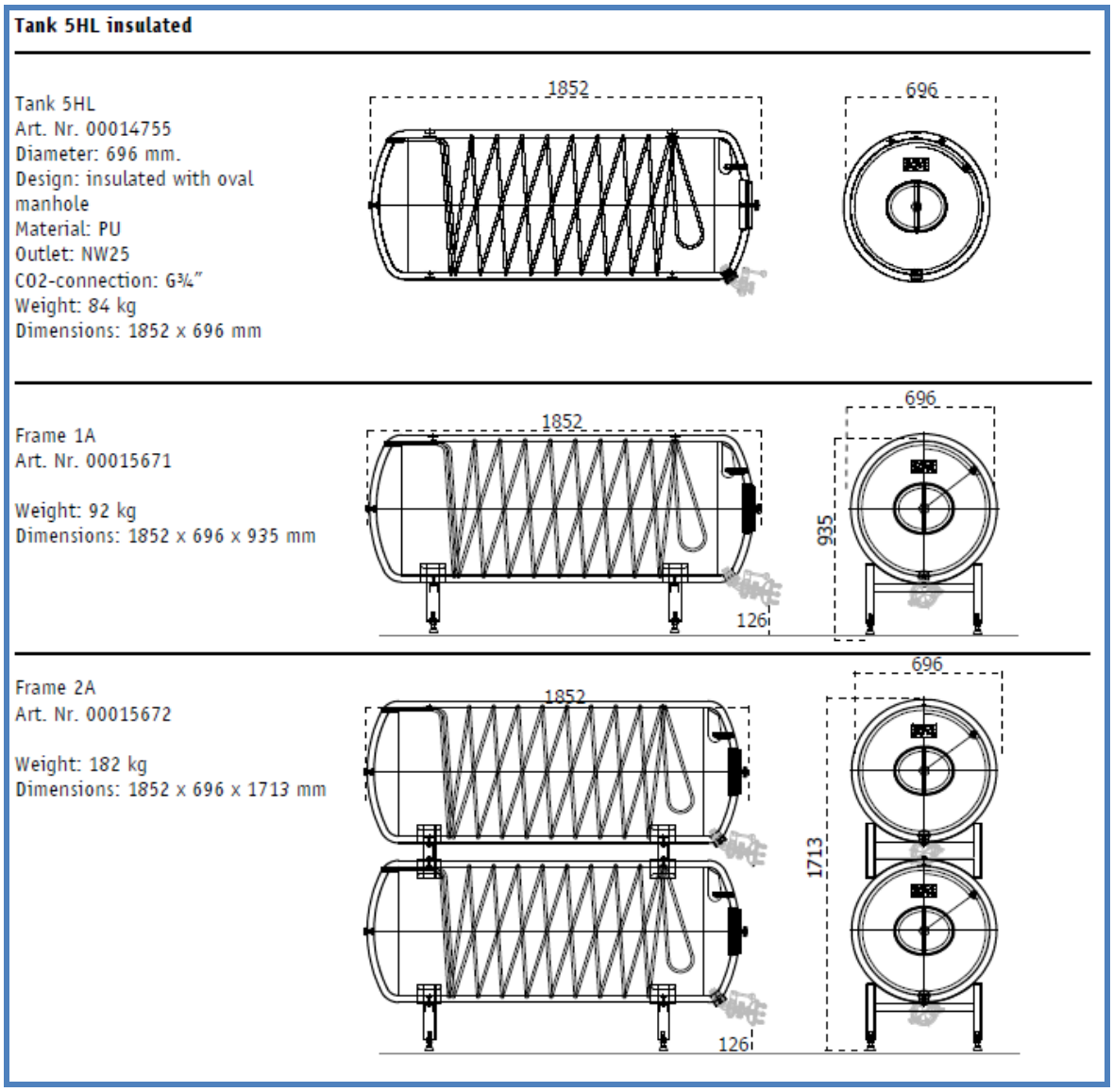


Figura 33. Dimensión y disposición de los tanques de 5 hls.

5.3.4 Ubicación óptima del tanque en el punto de venta

La ubicación del tanque en el punto de venta es de crucial importancia para minimizar tanto los costos como los tiempos de descarga y de abastecimiento a la choppera.

En primer lugar, debe estar ubicado de forma tal que permita su llenado a través de la manguera del camión. Es por esto que debe estar ubicado en la cercanía de alguna entrada al punto de venta.

Por otra parte, el tanque debe estar ubicado en un lugar tal que permita su conexión a la choppera. Es por esto que no debe estar alejado de la barra en

donde está instalada la choppera. Además, en el caso en que se disponga de dos chopperas de Quilmes Cristal, el tanque debe permitir abastecer a ambas.

5.3.5 Operación del punto de venta

El punto de venta será el primero en beneficiarse luego de aplicar el nuevo sistema de reposición. En primer lugar, porque su operación se simplificará considerablemente. Una vez instalado el tanque contará con cerveza para servir mediante la choppera por mucho más tiempo que antes, ya que no deberá reponer los barriles. Por otra parte, ya no será necesario realizar esfuerzos para levantar el peso de los barriles ya que la cerveza se transportará por la manguera del camión cisterna. Por último, los puntos de ventas podrán ofrecer una cerveza de mejor calidad sin necesidad de tener en cuenta el tiempo de abierto el barril, ya que la cerveza almacenada a granel se conserva con idénticas características a lo largo del tiempo el tiempo.

Mientras el tanque está conectado a la choppera, la cerveza tiene una duración de 6 a 8 semanas. Y si el tanque no está conectado, la vida útil de la cerveza es 10 a 12 semanas.

6. ANALISIS ECONÓMICO FINANCIERO

6.1 Costo Variable Industrial

El costo variable industrial se refiere a todos aquellos costos involucrados en la producción de la cerveza.

En primer lugar se consideran los costos referidos al proceso industrial, es decir el costo de mano de obra y otros costos industriales. Al comparar con los costos de producir cerveza de barril, ambos costos se mantienen inalterados, ya que el producto a comercializar es el mismo y el proceso no varía. Con respecto a la mano de obra industrial, la misma está compuesta por mano de obra del sector de elaboración y de envasado. Para el caso de cerveza a granel se mantiene la mano de obra de elaboración, se omite la mano de obra del sector de envasado y se agrega la mano de obra de carga de cisternas. Se concluye que el costo de mano de obra total disminuye en un 10%, dado que la mano de obra de envasado pesa más que la mano de obra de carga de cisternas.

Los costos asociados a las materias primas, como la malta, el lúpulo y los adjuntos, tampoco varían, ya que el producto a elaborar es el mismo.

En cambio, en la comercialización de cerveza a granel desaparecen aquellos costos de materias primas necesarios para envasar la cerveza de barril.

Por último, se tiene el costo de la bolsa que se colocará en el interior del tanque de cerveza de cada punto de venta. Esta bolsa es importada, y representa un costo de 16,530 $/hectolitro.

De esta forma, se obtiene un aumento del costo variable industrial de 6,175 $/hectolitro.

VIC ($/HL)			Δ VIC
Concepto	Barril	Tanque	
Mano de Obra Industrial	21,101	18,991	
Otros Costos Industriales	4,952	4,952	
Malta	23,788	23,788	
Lúpulo	2,217	2,217	
Adjuntos	2,533	2,533	
Envases	-	-	
Etiquetas	0,807	-	
Tapas	-	-	
Otras MP	7,438	-	
Bolsa para el Tanque	-	16,530	
Total	**62,836**	**69,011**	**-6,175**

Tabla 11. Costo Variable Industrial

6.2 Costo Variable Logístico

El costo variable logístico hace referencia a todos aquellos costos implicados en el movimiento del producto, desde la planta de producción hasta el punto de venta.

La gran diferencia de la logística del sistema de barriles en comparación a la logística de la cerveza a granel, se refiere a que el segundo método tiene una red logística que optimiza los recorridos realizados, minimizando así los costos.

Los barriles salen llenos de la planta productora y son transportados a un centro de distribución, allí se mantienen en stock, hasta que otro transporte los lleva hasta el punto de venta. Luego, el envase vacío realiza el camino inverso. Esta red de distribución implica en algunos períodos contratar un depósito externo para almacenar tanto el producto terminado como los barriles vacíos.

En contraste con esta situación, el modelo de cerveza a granel presenta una red de distribución mucho más simple. La cerveza se retira a granel directamente de la planta y se transporta en el camión cisterna hasta el punto de venta. El mayor beneficio logístico de este sistema, es que se traslada el stock al cliente, es decir el punto de venta comprará cerveza en mayores cantidades, aumentando su stock. Como se mencionó previamente, dado que la cerveza a granel presenta una mayor vida útil, este hecho no será un inconveniente para el cliente, desde el punto de vista de la calidad. Por otra parte, deberán desembolsar mayores cantidades de dinero a la hora de comprar y enfrentarán el costo del stock inmovilizado, pero, dado que

solamente se eligen clientes que venden grandes volúmenes y que tienen alta rotación, este factor tampoco representará un inconveniente.

Como se puede ver en la siguiente tabla, el modelo de cerveza a granel no presenta varios costos logísticos que se enumeran para el sistema de barriles. En primer lugar, están las roturas primarias, dicho costo se refiere a las roturas de barriles ocurridas durante el trayecto de la planta al centro de distribución. Dado que la cerveza a granel se transporta en un camión cisterna especializado para este fin, no existen roturas del producto durante el transporte. Tampoco requiere costos de alquiler de depósito, ya que no será necesario un almacén externo. Por otra parte, para el modelo de cerveza a granel no se incurre en un costo de flete de acarreo desde la planta hasta el centro de distribución, ya que su red de distribución no implica el stock intermedio en dicho centro de distribución. Con respecto a las roturas secundarias, es decir aquellas roturas de producto que se ocasionan en el trayecto del centro de distribución a los puntos de ventas, ocurre lo mismo que con las roturas primarias. Dado que la cerveza a granel no se pierde ni tiene posibilidad de romperse o dañarse durante el traslado, dicho costo de roturas durante el segundo trayecto es eliminado. Dado que no se almacena en el centro de distribución, no presenta un costo de mano de obra logística correspondiente a los operadores del centro de distribución. Además, no utiliza pallets, por lo tanto tampoco tiene este costo asociado.

Con respecto al flete de distribución, es decir el flete que lleva el producto desde el centro de distribución hasta el cliente, se deben tener en cuenta las siguientes modificaciones:

- Para el camión de distribución de la cerveza a granel se requerirán dos personas, pero una deberá estar capacitada para descargar la cerveza y cargar el tanque del punto de venta. En lugar de tres personas como se utilizan para el flete de distribución de barriles, donde una conduce el camión y dos descargan los barriles.

- El camión cisterna es más tecnológico y sofisticado que el camión que reparte barriles, es por esto que el camión es más costoso.

- En la distribución de barriles, los mismos se transportan desde el centro de distribución (en general, en Pompeya o Santos Lugares) hasta los puntos de ventas. Con el método de cerveza a granel, el trayecto será desde Planta Quilmes hasta los puntos de ventas. Teniendo en cuenta esto, el recorrido será más largo para la distribución de cerveza a granel, y por lo tanto considerando el mayor uso de nafta será más costoso.

- El tiempo de descarga en el punto de venta será similar. Por un lado, la cerveza a granel requiere tiempo para cargar el tanque, pero por otro lado, los barriles deben ser descargados manualmente y trasladados hasta el interior del punto de venta. Considerando que se trata de clientes con altos volúmenes de compra, se estima que el tiempo que se tarda en descargar un gran número de barriles en comparación al tiempo de llenar un tanque, es prácticamente equivalente.

- El método de cerveza a granel representa un servicio más tecnológico y más exclusivo, por lo cual el costo de distribución puede verse incrementado.

Considerando todos los puntos mencionados, se estima que el costo del variable referido a la distribución hasta los clientes, aumentará aproximadamente un 5% para el método de cerveza a granel.

Por último, se tiene el costo de mantenimiento de los tanques. Si bien estos tanques cuentan con gran tecnología, se considera un costo de mantenimiento de los tanques y sus correspondientes instalaciones.

A continuación, puede verse una tabla que resume todos los conceptos mencionados que forman el costo variable logístico del sistema de cerveza a granel.

VLC ($/HL)			Δ VLC
Concepto	Barril	Tanque	
Roturas Primarias	0,032	-	
Alquiler Depósito	0,482	-	
Flete Acarreo	3,108	-	
Roturas Secundarias	0,033	-	
Mano de Obra en el CD	5,126	-	
Pallets	1,414	-	
Flete Distribución	43,343	45,510	
Mantenimiento de Tanques	-	2,667	
Total	**53,538**	**48,177**	**5,361**

Tabla 12. Costo Variable Logístico

6.3 Inversiones

6.3.1 Inversiones en Tanques y Accesorios

Para la puesta en marcha del proyecto es necesario realizar una inversión inicial en equipamiento para los tanques de cerveza a granel. A continuación, se muestran los costos del tanque de 2,5 hls y del tanque de 5 hls. Es importante señalar que el proveedor es de Holanda y los precios que se muestran a continuación son precios ex works, es decir precios de venta en Holanda. Luego, para el análisis económico financiero se considerará el incremento por flete, seguro e importación, y por la instalación de los tanques en los puntos de ventas.

Inversión Unitaria en Tanque de 2,5 Hls y Accesorios					
Art. #	**Description**	**Insulation**	**Ø (mm)**	**Price List (per unit)**	**Total**
00014756	Tank 2,5 Hl. NW25/G3/4"	insulated	630	€ 1.576	$ 8.983
00005987	Safety valve 3/4"			€ 297	$ 1.693
00005917	Piercing unit Jesa NW 25			€ 275	$ 1.568
00017397	Frame 1A 250 ltr Ø 550		550	€ 275	$ 1.568
00018644	DAC 25 ltr air compressor			€ 1.450	$ 8.265
Total				**€ 3.873**	**$ 22.076**

Tabla 13. Inversión en Tanques de 2,5 Hls y Componentes

Inversión Unitaria en Tanque de 5 Hls y Accesorios					
Art. #	**Description**	**Insulation**	**Ø (mm)**	**Price List (per unit)**	**Total**
00014755	Tank 5 Hl. NW25/G3/4"	insulated	700	€ 2.125	$ 12.113
00005987	Safety valve 3/4"			€ 297	$ 1.693
00005917	Piercing unit Jesa NW 25			€ 275	$ 1.568
00015671	Frame 1A 500 ltr Ø 700		700	€ 280	$ 1.596
00018644	DAC 25 ltr air compressor			€ 1.450	$ 8.265
Total				**€ 4.427**	**$ 25.234**

Tabla 14. Inversión en Tanques de 5 Hls y Componentes

A continuación, se detallan los componentes de los tanques de cerveza en los cuales se realizará la inversión, junto a su descripción y principal uso.

- Tanques de 2,5 hls o 5 hls: Consiste en la compra e instalación de los tanques de cerveza a granel en los puntos de venta seleccionados para utilizar dicho tamaño de tanque.

- Válvula de Seguridad: Es la válvula que está ubicada en la conexión entre el tanque y la manguera y permite el paso de la cerveza para ser descargada.

- Piercing Unit: Es la pieza que es conexión entre la manguera y tanque, para que se logre descargar la cerveza.

- Frame: Se refiere a la estructura de apoyo del tanque, la cual permitirá la instalación de mismo.

- Compresor de Aire: El compresor regula la contrapresión requerida para equilibrar la presión de llenado del tanque, para lograr un llenado gradual y controlado.

Considerando que en un comienzo se instalarán 29 tanques de 2,5 hls y 25 tanques de 5 hls, se calcula la inversión inicial en bienes de uso utilizando los precios obtenidos del proveedor Duotank.

Inversiones en Tanques Duotank y Accesorios

Art. #	Description	Insulation	Ø (mm)	Price List (per unit)	Amount	Total	Total
00014756	Tank 2,5 Hl. NW25/G3/4"	insulated	630	€ 1.576	29	€ 45.704	$ 260.513
00014755	Tank 5 Hl. NW25/G3/4"	insulated	700	€ 2.125	25	€ 53.125	$ 302.813
00005987	Safety valve 3/4"			€ 297	54	€ 16.038	$ 91.417
00005917	Piercing unit Jesa NW 25			€ 275	54	€ 14.850	$ 84.645
00017397	Frame 1A 250 ltr Ø 550		550	€ 275	29	€ 7.975	$ 45.458
00015671	Frame 1A 500 ltr Ø 700		700	€ 280	25	€ 7.000	$ 39.900
00018644	DAC 25 ltr air compressor			€ 1.450	54	€ 78.300	$ 446.310
Total Inversión Inicial				**€ 6.278**		**€ 222.992**	**$ 1.271.054**

Tabla 15. Inversión Total en Tanques y Accesorios

Como se mencionó previamente, se estima que durante los tres primeros años, se incorporará un nuevo punto de venta por año.

6.3.2 Inversión en Tanque de Almacenamiento para Planta

Dado que el producto se trata de cerveza a granel, no se considerará necesario contar con un stock de seguridad propiamente dicho. Esto es así porque el sector de elaboraciones de la planta está en continuo funcionamiento y se cree que es preferible cargar la cerveza en la cisterna cuando la misma se encuentre recién producida. De esta forma, a medida que se finalice cada lote de elaboración se destinará a cargarse en la cisterna para distribuirse a granel o bien se enviará a envasado para comercializarse en botellas.

De todas formas, se cree que es necesario contar con un tanque “buffer”, tal que una vez que el lote de elaboración de cerveza está producido, se pueda traspasar la cerveza a un tanque y dejar libre el tanque para un nuevo lote. Además, el hecho de que la cerveza se traspase a dicho tanque buffer, permite que el camión cisterna llegue a la planta y cargue inmediatamente. Para que de este modo, sea la cerveza quien espera al camión y no viceversa. Con esto se optimiza el tiempo de carga del camión. Se estima una inversión de 100.000$ en un tanque de almacenamiento de 50hls.

6.3.3 Inversión en Camión Cisterna para Distribución

Como se mencionó previamente, la distribución de la cerveza a granel a los clientes se realizará mediante un tercero que brinde el servicio. De todas formas, dado que actualmente no existe un proveedor que ofrezca este servicio, se cree que se podría realizar un acuerdo con el proveedor actual. Dicho acuerdo consistiría en que él nos brinde el servicio de la distribución, y que la inversión en los nuevos camiones se realice con fondos de ambos. Es por esto que se estima un costo de inversión en los camiones cisternas especializados para distribuir cerveza a granel.

Se estima una inversión de 250.000 U$S que financiaría la inversión del proveedor en la compra de dos camines cisternas especializados de 50hls.

A modo de resumen, a continuación se muestran las inversiones para los 10 primeros años del proyecto. En primer lugar, se ve la inversión en los 54 tanques iniciales para los clientes actuales, luego se refleja la inversión de los 3 nuevos clientes que se captarán en los 3 primeros años. Luego, se muestra la inversión en el tanque de almacenamiento y finalmente la inversión que se realizará en conjunto con el proveedor para financiar la compra de los camiones cisternas de distribución. Es importante señalar que para las inversiones de tanques se considera el precio de los tanques puestos en Argentina sumado al flete hasta el punto de venta e incluyendo la instalación de los mismos.

	Calendario de Inversiones (mil $)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión en Clientes Existentes	1589									
Inversión en Nuevos Clientes	28	28	28	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Tanque de Almacenamiento	100									
Inversión en Camiones de Distribución	1050									
INVERSIÓN TOTAL	2766	28	28	0	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones (mil $)	277	279	282	282	282	282	282	282	282	282

Tabla 16. Calendario de Inversiones

Como puede observarse en la tabla 16, se amortizan todas las inversiones a 10 años.

6.3.4 Ahorro diferencial en Inversiones

- Barriles recuperados de los puntos de venta con cerveza a granel:

  Una vez iniciado el proyecto, se dejará de comercializar barriles en los puntos de ventas seleccionados para instalar los tanques de cerveza a granel. De esta forma, se recuperarán todos los barriles que aquellos clientes tenían en stock y el parque de barriles disponible para abastecer al resto de los clientes se verá incrementado. Esto implica una reducción en la compra de barriles nuevos del primer año.

  Se estima que se recuperarán 764 barriles de los 54 puntos de ventas donde se instalarán tanques de cerveza a granel. Esto equivale a un ahorro de $320.880.

- Disminución de la necesidad de compra de barriles nuevos por la disminución del parque necesario:

Con la aplicación de los tanques de cerveza a granel, una gran parte de los clientes que habitualmente compraban barriles comenzarán a comprar cerveza a granel. De esta forma, el negocio de barriles de barriles se verá reducido y por lo tanto se requerirá un parque de barriles menor.

Considerando que todos los años se realiza una compra de aproximadamente el 10% del parque de barriles actual, se estima que el parque necesario

disminuirá en un 10% del total de barriles que se recuperan. Esto equivale a $32.088, que se ahorrarán desde el segundo año de iniciado el proyecto.

6.4 Ingresos

6.4.1 Ingresos por facturación

En primer lugar se tienen los ingresos que ocasionaría la venta del volumen de cerveza a granel, el cual en la actualidad se comercializa en barriles. Al analizar la variación en la facturación se ve que no hay aumento ni decrecimiento, ya que el precio por litro se mantiene igual y la cantidad vendida se mantiene igual.

6.4.2 Ingresos incrementales

Por otra parte, se tienen ingresos incrementales ocasionados por los dos siguientes factores:

- Facturación extra de diciembre y enero: Se refiere a la facturación adicional debido a la capacidad para satisfacer la demanda insatisfecha de diciembre y enero. Es muy frecuente que en temporada alta se den faltantes de barriles a los clientes y por lo tanto, se pierda la posibilidad de realizar una venta. Luego de consultar el mercado, se estimó que los puntos de ventas incrementarían sus ventas en un 5% en los meses de diciembre y enero, si hubiera barriles disponibles para comprar. Con el método de cerveza a granel, esta demanda se podrá satisfacer, lo que genera un aumento extra en la facturación.

- Facturación nuevos clientes: Se estima que con la instalación de los tanques de cerveza a granel se captará un nuevo cliente por año durante los primeros tres años. Este incremento en los puntos de ventas con tanque de cerveza a granel, incrementará marginalmente las ventas.

6.5 Cuadro de Resultados, Flujos de Fondos, VAN y TIR

A continuación, puede verse el Cuadro de Resultados del proyecto de cerveza a granel, expresado en dólares y en forma marginal con respecto a la comercialización de barriles.

Cuadro de Resultados (miles de U$S)										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Facturación Extra Dic-Ene	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Facturación Nuevos Clientes	82	163	245	245	245	245	245	245	245	245
Δ VIC	-28	-28	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29	-29
Δ VLC	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25
EBITDA	120	201	283	283	283	283	283	283	283	283
Δ Amortizaciones	-66	-67	-67	-67	-67	-67	-67	-67	-67	-67
Δ Amortizaciones (ahorro barriles)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Cargos Diferidos	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
EBIT	49	130	211	211	211	211	211	211	211	211
Intereses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBT	49	130	211	211	211	211	211	211	211	211
Impuestos	-17	-46	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74
Utilidad Neta	**32**	**85**	**137**	**137**	**137**	**137**	**137**	**137**	**137**	**137**

Tabla 17. Cuadro de Resultados

En la tabla 17 se muestran los dos aumentos en la facturación mencionados previamente. Luego, se afecta dicha variación de facturación con los costos. En primer lugar está el VIC, el cual representa un costo adicional con respecto al modelo de barriles. En segundo lugar, se encuentra el VLC, el cual muestra un ahorro a favor del modelo de cerveza a granel. Luego, siguen las amortizaciones en bienes de uso, las cuales se mencionaron en la sección de Inversiones, y a continuación está el ahorro en amortizaciones, representado por la reducción de la necesidad de compra de barriles año tras año. Los cargos diferidos incluyen la campaña de marketing que se realizará para la promoción del nuevo modelo. Los intereses con nulos ya que se asume que la empresa financiará la inversión. En caso de que se decida financiarse con algún crédito, se deberá considerar el apalancamiento positivo que se originará. Finalmente se afecta al EBT con el impuesto a las ganancias, para obtener la utilidad neta.

A continuación, se puede observar el Flujo de Fondos del proyecto expresado en dólares.

Flujo de Fondos (miles de U$S)												
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Perpetuidad
EBITDA	0	120	201	283	283	283	283	283	283	283	283	
IG	0	-17	-46	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	-74	
Inversión en BU	-659	-7	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ahorro BU	76	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Cargos Diferidos	-119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión KT	123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FF	**-578**	**103**	**157**	**216**	**216**	**216**	**216**	**216**	**216**	**216**	**216**	**207**

Tabla 18. Flujo de Fondos.

En primer lugar, observamos el EBITDA para los 10 primeros años de lanzamiento del proyecto. Luego, se considera el impuesto a las ganancias y la inversión requerida en bienes de uso.

Como flujo positivo se tiene el ahorro generado por la recuperación de barriles de los puntos de ventas donde se instalarán tanques y el ahorro generado por la disminución de la necesidad de comprar barriles año tras año para mantener el parque necesario para operar.

Luego, están los cargos diferidos, que se refieren a una campaña de marketing que se pagará el primer año. Y finalmente, se tiene una variación de la inversión en capital de trabajo que es positiva. Esto es así, porque como se mencionó previamente la cerveza a granel no tendrá stock de seguridad a diferencia de la cerveza en barril que contaba con stock de seguridad de 10 días.

Una vez trascurridos los primeros 10 años de lanzamiento del proyecto se supone que el negocio continuará vigente en la empresa. Es por esto que en el flujo de fondos se asume una perpetuidad que tendrá lugar año tras año. Dicho valor se calcula considerando que a los 10 años de iniciado el proyecto se volverá a incurrir en los gastos de inversión de bienes de uso.

Una vez calculado el flujo de fondos, se calcula el VAN y la TIR para el presente proyecto:

VAN (mil U$S)	556
TIR	29%
Periodo de Repago Simple (años)	3,37
Periodo de Repago Compuesto (años)	4,21

Tabla 19. VAN, TIR y Período de Repago

Por último se realiza un análisis de sensibilidad considerando las distintas opciones en cuanto a la captación de nuevos clientes en los 3 primeros años.

Como se puede observar, si no se capta ningún cliente en los 3 primeros años, el VAN da negativo, con un valor de 374 mil U$S. Si solamente se capta un nuevo cliente en el primer año, el VAN da negativo con un valor de 20 mil U$S. Luego, a partir de la captación de 2 clientes, uno el primer año y otro en el segundo, el proyecto se vuelve positivo. El escenario 3 señala la opción que se definió para el proyecto, en el cual se capta un nuevo cliente por año para los tres primeros años. Es este caso el VAN da positivo con un valor de 556 U$S. A partir de la captación de 4 o más clientes el VAN se vuelve cada vez más positivo, alcanzando un valor de 1485 mil U$S para el caso de la captación de 2 clientes por año para los tres primeros años.

Escenarios	Nuevos Clientes:			VAN (mil U$S)
	1° año	2° año	3° año	
0	0	0	0	-374
1	1	0	0	-20
2	1	1	0	289
3	**1**	**1**	**1**	**556**
4	2	1	1	909
5	2	2	1	1218
6	2	2	2	1485

Tabla 20. Análisis de Sensibilidad

7. BENCHMARKING

El método de distribuir cerveza a granel se encuentra en uso en numerosas cervecerías de República Checa, Holanda, Bélgica, Alemania e Irlanda, entre otras. A continuación se muestran algunas cervezas y compañías que cuentan actualmente con la opción de distribuirse a granel, utilizando tanques de almacenamiento tal como se propone en el presente proyecto.

Figura 34. Marcas de Cerveza con Sistema a Granel[14]

[14] Cervezas que cuentan con cerveza a granel a través de productos Duotank. Fuente: http://duotank.com/en/references

Este método de distribuir cerveza a granel es utilizado principalmente en cervecerías de Europa, en países donde el consumo de cerveza per cápita es muy superior al de Argentina. Además, en países como República Checa, Bélgica y Holanda la cultura de beber cerveza tirada está muy difundida. Por lo tanto la migración del sistema de barriles al sistema de tanques, surge directamente por una necesidad de aumentar el volumen de cerveza entregado al cliente.

Por el contrario, como se mencionó previamente, la idea de insertar la cerveza a granel en la cadena de suministro en Argentina surge con el objetivo de optimizar la distribución logística.

8. CONCLUSIONES

A lo largo del trabajo se analizaron los diferentes aspectos que implica la adopción del sistema de cerveza a granel. Se comenzó evaluando la situación del consumo de cerveza en Argentina, luego se analizaron las desventajas del sistema actual de barriles y se estudió el mercado para decidir cómo se podía instalar el sistema de cerveza a granel. Una vez que se definió el segmento target, se detallaron las diferentes componentes del nuevo modelo y se analizó el aspecto económico financiero, para concluir si el proyecto implica mayor rentabilidad o no.

Con todo esto se concluye que existen varios motivos por los cuales el modelo de cerveza a granel representa una mejora en comparación a la situación actual de cerveza en barril.

En primer lugar, la distribución de cerveza a granel implica mejores condiciones laborales para los operadores que cargan y descargan los mismos. En numerosas ocasiones, el hecho de levantar una carga tan pesada ocasiona lesiones en los trabajadores, además de generar un gran descontento en el ambiente laboral.

En segundo lugar, el método de distribución que se plantea logra que la cerveza se mantenga en condiciones óptimas. Desde que la cerveza es elaborada, durante el transporte en el camión cisterna y luego mientras está en el tanque en el punto de venta previo de su consumo, mantiene sus propiedades sin sufrir alteraciones. Esto es así porque durante toda la distribución se mantiene la temperatura, además de evitar agitamientos y no estar expuesta al sol.

En tercer lugar, mediante el método propuesto se logra una optimización logística en la cadena de suministro. Como se mencionó a lo largo del trabajo, mediante la implementación del método de cerveza a granel disminuye el recorrido transitado para entregar el producto, se evita el stock intermedio en el centro de distribución y por lo tanto se obtienen menores costos logísticos.

En cuarto lugar, con la adopción del método de cerveza a granel se logra una mayor flexibilidad para la producción de cerveza “tirada”. A través de los barriles retornables, se requiere que el envase vuelva a la planta en forma de vacío para que se pueda volver a envasar con producto terminado, este factor ocasiona que en temporada alta se tenga quiebre de stock y no se pueda abastecer la demanda. A través de la distribución de cerveza a granel, se aumenta la capacidad de producción y se asegura el abastecimiento a aquellos clientes que generan el mayor volumen de ventas. Por lo tanto, se ofrece un

excelente servicio y se logra ganar mayor fidelidad, asegurando la distribución del producto en toda época del año.

Por último, y como consecuencia de todos los puntos previamente mencionados, mediante la implementación de la cerveza a granel, se obtiene un impacto económico financiero positivo. Los costos variables logísticos son menores que para el método de barriles y se estima que este servicio atraerá mayor cantidad de clientes, aumentando marginalmente la facturación. Con lo cual el proyecto resulta atractivo desde el punto de vista económico-financiero. El mismo presenta un VAN de 561 mil U$S y un período de repago de 3 años y 4 meses. Es importante tener en cuenta que si bien el VAN es positivo, el período de repago es de los 4 años, por lo tanto este proyecto requiere de un inversor que apueste a la industria cervecera a largo plazo.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Cámara de la Industria Cervecera Argentina: <www.camaracervecera.com.ar/ranking-de-consumo-de-cerveza-mundial.php>

- Artículo: El consumo de cerveza en Argentina alcanzó un pico histórico en 2010. (30-08-2011). <www.sectoresonline.com/noticia/150099/el-consumo-de-cerveza-en-argentina-alcanzo-un-pico-historico-en-2010.html> Fuente: <www.abeceb.com>

- **CONVENCION COLECTIVA DE TRABAJO N° 169/91**. LUGAR Y FECHA DE CELEBRACION: Buenos Aires, 30 de abril de 1991. INTERVINIENTE: UNION DE TRABAJADORES DE CARGA Y DESCARGA DE LA REPUBLICA ARGENTINA C/ CÁMARA DE EMPRESAS DE DEPÓSITOS Y ESTACIONES**.** <http://www.trabajo.gba.gov.ar/documentos/convenios/c169-91.pdf> Página vigente al 15/11/2011.

- Duotank: Proveedor de Tanques Especializados para Cerveza <www.duotank.com> Página vigente al 22/11/2011.

- Draft Beer Technology. <http://waylandworks.com/draftbeer.htm#Retailers> Página vigente al 10/06/2011

- Sanitización: **<**http://www.prazdroj.cz/en/about-beer/sanitation> Página vigente al 20/6/2011

- <www.beverages.cc/Keg/encyclopedia.htm#DIN-keg_and_Euro-keg> Página vigente al 20/05/2011

- <www.micromatic.com/beer-questions/sizes-keg-draft-beer-available-aid-11.html> Página vigente al 20/06/2011

- <http://buykegbeer.com/keg-sizes/> Página vigente al 10/06/2011

- <http://www.dimensionsguide.com/beer-keg-sizes/>Página vigente al 10/06/2011

- <http://www.kegkingcustoms.com/page/948586> Página vigente al 10/06/2011

- <www.justdrinks.com>

- <www.cerveceriaymalteriaquilmes.com>
- <www.ab-inbev.com>
- ASME <http://www.asme.org/>
- European Comission <http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/pressure-and-gas/documents/ped/>
- <www.lanacion.com.ar/1400866-cada-vez-mas-argentinos-prefieren-el-fernet-y-la-cerveza> Página vigente al 15/11/2011.

10. ANEXOS

10.1 Modelos y especificaciones de Barriles (Anexo 1)

	One Way Keg	Cornelius Keg	1/6 Barrel	20L		25L	1/4 Short Keg	1/4 Slim Keg	30L		50 Liter		1/2 Barrel
Used	Worlwide	Worlwide	US	EURO	GERMAN	EURO	US	US	EURO	GERMAN	EURO	GERMAN	US
Capacity Gallons	1,32 US Gallons	5 US Gallons	5,23 US Gallons	5,29 US Gallons		6,6 US Gallons	7,75 US Gallons	7,75 US Gallons	7,95 US Gallons		13.2 US Gallons		15.5 US Gallons
Capacity Liters	5 Litres	18.9 Litres	19,8 Litres	20 Litres		25 Litres	29, 3 Litres	29.3 Litres	30 Litres		50 Litres		58,66 Litres
Bio Nicknames	Mini Keg/Bubba	Corny Keg, Soda Keg	Torpedo Keg, Log, Sixth Barrel	20 Liter	DIN 6647-1	Half Barrel	Pony Keg, Quarter Barrel	Slim Quarter Barrel, Tall Quarter	30 Liter	DIN 6647-2	Import Keg, European Barrel, 50 Liter	DIN 6647-2	Half Barrel, Full Keg, Keg
Bio Used By	Single-Use/ Made of Aluminium/Recyclable/Retail Sales	Home Brewers, Craft Brewers, Originally for Soft Drinks	Micro Breweries/Made of steel or aluminium	European Brewers	German Brewers	European Brewers	US Brewers	US Brewers	European Brewers	German Brewers	European Brewers	German Brewers	US Brewers
# of Beers 12oz	14	53	56	56		70	82	82	83		140		165
# of Beers 16oz	10	40	42	42		50	62	62	63		105		124
Dimensions Height	280mm	584mm	593mm	216mm	310mm	327mm	338mm	594mm	365mm	400mm	532mm	600mm	594mm
Dimensions Diameter	175mm	228mm	235mm	395mm	363mm	395mm	393mm	283mm	408mm	381mm	408mm	381mm	410mm
Weight Full	5,5kg	24,9kg	26,3kg	27,5kg		32,3kg	39,5kg	39,5kg	24kg		59kg		72,8kg
Weight Empty	1kg	7,5kg	8kg	8,2kg		9,1kg	10kg	10kg	9,4kg		13kg		13,5kg

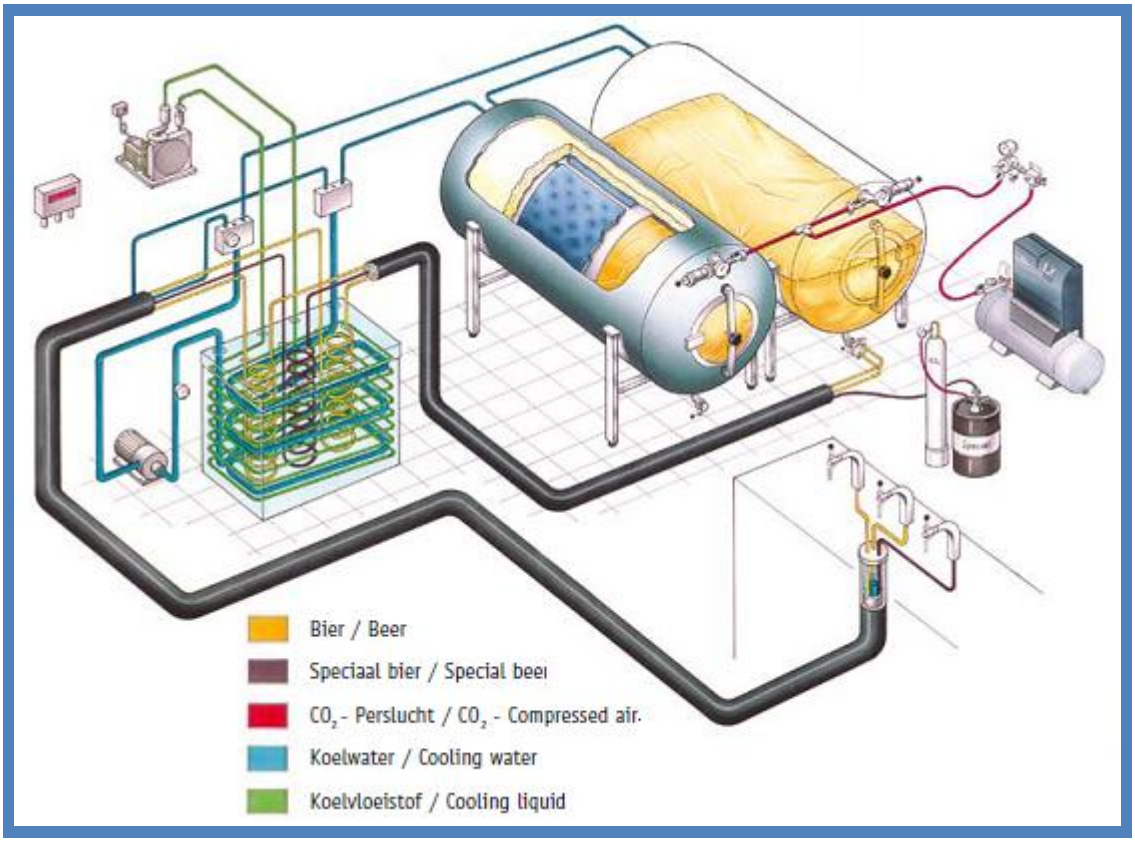
10.2 Ventas proyectadas de tanques por cliente(Anexo 2)

	Venta (hls)														Cantidad de llenados	
N° Cliente con Tanque	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Promedio Mensual (hls)	TOTAL Anual (hls)	tanque 2,5 hls	tanque 5 hls
1	250	183	212	229	235	211	237	215	230	273	179	174	219	2627		43
2	111	48	72	72	66	66	90	75	100	162	117	90	89	1067		17
3	92	60	72	80	90	45	97	100	67	90	70	79	78	940		15
4	71	59	59	61	63	83	43	56	80	91	44	54	63	762		12
5	60	33	21	17	40	47	59	52	60	121	66	33	51	607		10
6	77	17	34	28	40	32	41	50	64	87	65	58	49	591		9
7	52	39	38	49	49	43	39	46	46	46	42	36	44	523		8
8	42	42	46	45	43	46	42	46	58	40	32	36	43	516		8
9	51	27	30	32	65	43	45	34	40	67	33	44	42	508		8
10	52	43	30	39	44	40	22	26	37	31	35	30	36	427		7
11	35	29	31	41	33	39	35	32	45	34	37	37	35	426		7
12	32	25	31	50	43	36	35	41	43	42	31	19	35	425		7
13	42	29	23	36	30	31	26	25	41	33	38	31	32	383		6
14	34	23	20	21	18	30	28	37	39	44	35	29	30	358		5
15	37	28	18	27	20	22	31	26	41	39	35	34	30	355		5
16	32	23	26	25	27	30	27	30	35	28	32	29	28	342		5
17	32	20	22	21	36	27	29	36	34	30	23	19	27	327		5
18	29	23	14	17	20	13	26	26	29	36	32	30	24	292		4
19	24	21	21	25	28	19	22	26	29	26	24	26	24	289		4
20	24	21	20	36	39	17	26	21	24	19	21	15	23	278		4
21	21	18	15	25	31	27	28	23	21	27	24	22	23	278		4
22	31	24	25	26	27	26	28	19	21	22	14	16	23	276		4
23	38	11	9	8	11	10	11	16	34	58	38	34	23	276		4
24	64	29	32	12	14	8	15	20	22	36	7	11	22	269		4
25	33	16	18	17	23	17	22	19	28	32	27	18	22	269		4
Total	1361	888	934	1038	1128	1003	1099	1091	1262	1507	1095	1000		13407		

Cantidad de Tanques a instalar
25

	Venta (hls)														Cantidad de llenados	
N° Cliente con Tanque	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Promedio Mensual (hls)	TOTAL Anual (hls)	tanque 5 hls	tanque 2,5 hls
26	25	21	18	10	23	19	24	19	18	31	26	20	21	251		8
27	24	7	2	7	1	6	11	24	41	68	19	20	19	228		7
28	17	18	13	28	24	13	24	20	19	11	21	16	19	223		7
29	18	17	20	15	20	18	23	17	20	19	19	18	18	221		7
30	26	16	23	19	23	18	21	17	12	16	16	17	18	221		7
31	17	13	10	4	14	14	14	19	23	32	14	23	16	198		6
32	18	16	14	12	15	13	15	15	20	24	15	18	16	192		6
33	28	18	21	20	23	19	21	9	5	6	0	3	14	173		5
34	17	11	15	18	14	18	14	16	19	16	13	17	16	186		6
35	6	12	11	18	21	21	21	15	8	21	17	12	15	181		6
36	20	13	8	6	9	10	12	19	22	28	20	15	15	179		5
37	11	11	17	11	17	15	17	13	16	17	25	10	15	178		5
38	12	10	15	11	17	16	16	16	17	15	17	14	14	173		5
39	14	12	13	14	17	16	12	13	13	31	12	5	14	172		5
40	15	17	13	19	17	7	23	15	19	10	11	5	14	171		5
41	20	10	11	8	13	9	11	15	13	24	19	18	14	170		5
42	12	11	11	21	20	15	13	14	14	13	14	14	14	169		5
43	17	16	14	13	17	14	13	12	14	17	13	10	14	166		5
44	16	12	11	13	10	9	15	14	18	17	15	10	13	156		5
45	15	7	8	12	17	14	17	9	16	28	4	4	12	147		4
46	13	10	12	10	11	11	15	11	17	16	18	3	12	145		4
47	13	6	7	4	7	6	6	7	15	28	24	20	12	140		4
48	17	11	10	8	15	10	12	8	15	10	14	12	12	139		4
49	12	12	11	12	10	9	10	8	13	20	10	9	11	133		4
50	23	7	7	7	6	7	8	9	18	16	15	11	11	131		4
51	8	6	11	12	13	11	11	12	14	17	7	9	11	130		4
52	10	9	7	9	9	9	10	11	16	14	15	7	10	123		4
53	14	10	9	10	10	10	11	10	13	10	8	9	10	123		4
54	9	11	12	8	12	10	11	8	12	12	9	9	10	121		4
Total	459	346	348	354	420	364	426	392	473	579	424	351		4935		
													Cantidad de Tanques a instalar			29

10.3 Diagrama de una instalación completa (Anexo 3)



1. Luchtkompressor / Air compressor
2. Fust speciaal bier / Special beer keg
3. Koolzuurfles / C02 bottle (keg beer)
4. Insteekkraan met bierverdeler / Piercing unit with beer distributor
5. Transparant mangatdeksel / Transparant manhole cover
6. CO2 of luchtdichte bierzak / C02 or airtight inliner
7. Drukmeter met ventiel / Manometer and safety valve
8. PU schuimisolatie / PU-foam insulation
9. Template koeling / Template cooling
10. RVS binnentank / Stainless steel innertank
11. Verstelbaar onderstel / Adjustable frame
12. Koelbak / Water cooler
13. Watercirculatiepomp / Water circulation pump
14. Waterverdeelblok / Cold water distributor
15. Koelkompressor / Cooling compressor
16. Elektronische temperatuurregeling /Electronic temperature control

10.4 Certificado PED H Duotank Beverage Solutions BV (Anexo 4)

Lloyd's Register

EC CERTIFICATE OF CONFORMITY

In accordance with the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC and The Pressure Equipment Regulations 1999, UK Statutory Instrument 1999 No. 2001 and 2002 No. 1267

This is to certify that the Quality Management System of:

Duotank Beverage Solutions B.V.
Waalre, The Netherlands

has been assessed against the requirements of Annex III, **Module H** of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC, and Schedule 4, Module H of The Pressure Equipment Regulations 1999 and conforms to the requirements for the products shown below:

Stainless steel pressure tanks, beer tanks and systems for the processing and storage of liquids in a low or high-pressure environment for the food processing industry.

Approval is subject to the continued maintenance of the quality system in accordance with the requirements of the above Directive and Regulations.

Authorisation is hereby given to use the LRV Notified Body Identification Number in accordance with the requirements of the specified Directive and Regulations in relation to the products as identified above.

Certificate No:	0038/PED/RQA/660462
Original Approval:	2 December 2005
Current Certificate:	1 December 2009
Certificate Expiry:	30 November 2012

LRV Notified Body Number 0038

P. Fontijn on behalf of Lloyd's Register Verification

Lloyd's Register Verification Limited, 71 Fenchurch Street London EC3M 4BS UK

Lloyd's Register, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register Group'. The Lloyd's Register Group assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register Group entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

A 5 13 8

10.5 Certificado ASME U Duotank Beverage Solutions BV & Duotank Pressure Solutions BV (Anexo 5)

The American Society of Mechanical Engineers

CERTIFICATE OF AUTHORIZATION

This certificate certifies the named company as authorized to use the indicated symbol of the American Society of Mechanical Engineers (ASME) for the scope of activity shown below in accordance with the applicable rules of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code. The use of the Code symbol and the authority granted by this Certificate of Authorization are subject to the provisions of the agreement set forth in the application. Any construction stamped with this symbol shall have been built strictly in accordance with the provisions of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code.

COMPANY:

Duotank Beverage Solutions B.V.
Duotank Pressure Solutions B.V.
Petunialaan 5
5582 HA Waalre
Netherlands

SCOPE:

Manufacture of pressure vessels at the above location only (This authorization does not cover impregnated graphite)

AUTHORIZED:	**May 10, 2010**
EXPIRES:	**May 11, 2013**
CERTIFICATE NUMBER:	**32,701**

Vice President
Conformity Assessment

Director, Accreditation and Certification